Montageanleitung

Clip-Elektronik

Verstärker für die Montage auf Tragschienen

Clip-IG

Industrieverstärker im Gussgehäuse

HBM

A0060-6.3 de

Inhalt **Seite**

Sicherheitshinweise **5**

1 Anwendung **9**

2 Montage / Demontage **10**

3 Anschluss **11**

3.1 Verstärker AE101, AE301, AE501 12

3.2 Zusatzeinheiten GR201, EM201, EM201K2, TS101 14

3.3 Netzteil NT101A, NT102A 16

4 Einstellungen **17**

4.1 Messverstärker AE101 17

4.2 Messverstärker AE301 20

4.3 Messverstärker AE501 24

4.4 Doppelgrenzwertschalter GR201 27

4.5 Endstufe EM201 / EM201K2 30

5 Tarier- und Speicherautomatik TS101 . . . . . **32**

5.1 Allgemeines 32

5.2 Funktion 32

5.2.1 Tarieren 32

5.2.2 Speichereinheit 33

5.3 Anschließen 35

5.3.1 Spannungsversorgung 36

5.3.2 Eingänge / Ausgänge 37

5.3.3 Steuereingänge / Steuerausgang 37

5.4 Einstellen 39

5.4.1 Werkseinstellungen 39

5.4.2 Einstellungen Tariereinheit 39

5.4.3 Einstellungen Speichereinheit 41

5.5 Nullpunkt abgleichen 44

5.6 Bauteillageplan 44

6 Sicherheitsbarrieren **45**

7 CLIP IG **46**

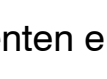
8 Abmessungen **47**

9 Technische Daten 49

10 Zubehör 55

11 Abdruck der Konformitätserklärung 56

Sicherheitshinweise

Die Netzteile NT101A und NT102A entsprechen der Schutzklasse I. Übrige Clip-Komponenten entsprechen der Schutzklasse III (Symbol 

), wenn sie mit Schutzkleinspannung (SELV-Kreise) betrieben werden.

Um eine ausreichende Störfestigkeit zu gewährleisten, nur die *Greenline*-Schirmführung verwenden (siehe HBM-Sonderdruck "*Greenline*-Schirmungskonzept, EMV-gerechte Messkabel; G36.35.0)

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Clip-Elektronik mit den angeschlossenen Aufnehmern ist ausschließlich für Messaufgaben und direkt damit verbundene Steuerungsaufgaben zu verwenden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zur Gewährleistung eines sicheren Betriebes darf die Clip-Elektronik nur nach den Angaben in der Bedienungsanleitung betrieben werden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Allgemeine Gefahren bei Nichtbeachten der Sicherheitshinweise

Die Clip-Elektronik entspricht dem Stand der Technik und ist betriebssicher. Von dem Gerät können Restgefahren ausgehen, wenn es von ungeschultem Personal unsachgemäß eingesetzt und bedient wird.

Jede Person, die mit Aufstellung, Inbetriebnahme, Wartung oder Reparatur des Gerätes beauftragt ist, muss die Bedienungsanleitung und insbesondere die sicherheitstechnischen Hinweise gelesen und verstanden haben.

Bedingungen am Aufstellungsort

Schützen Sie die Clip-Elektronik vor Feuchtigkeit oder Witterungseinflüssen wie beispielsweise Regen, Schnee usw.

Wartung und Reinigung

Die Clip-Elektronik ist wartungsfrei. Beachten Sie bei der Reinigung des Gehäuses folgende Punkte:

- Trennen Sie die Clip-Elektronik vor der Reinigung vom Netz.
- Reinigen Sie das Gehäuse mit einem weichen und leicht angefeuchteten (nicht nassen!) Tuch. Verwenden Sie auf **keinen Fall** Lösungsmittel, da diese die Frontplattenbeschriftung angreifen könnte.
- Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit in das Gerät oder an die Anschlüsse gelangt.

Restgefahren

Der Leistungs- und Lieferumfang der Clip-Elektronik deckt nur einen Teilbereich der Messtechnik ab. Sicherheitstechnische Belange der Messtechnik sind zusätzlich vom Anlagenplaner/Ausrüster/Betreiber so zu planen, zu realisieren und zu verantworten, dass Restgefahren minimiert werden. Jeweils existierende Vorschriften sind zu beachten. Auf Restgefahren im Zusammenhang mit der Messtechnik ist hinzuweisen.

Symbole für Anwendungshinweise und nützliche Informationen:

Sollten Restgefahren beim Arbeiten mit der Clip-Elektronik auftreten, wird in dieser Anleitung mit folgenden Symbolen darauf hingewiesen:

Symbol: **GEFAHR**

Bedeutung: **Höchste Gefahrenstufe**

Weist auf eine **unmittelbar** gefährliche Situation hin, die - wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden - Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben wird**.

Symbol: **WARNUNG**

Bedeutung: **Möglicherweise gefährliche Situation**

Weist auf eine **mögliche** gefährliche Situation hin, die - wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden - Tod oder schwere Körperverletzung zur Folge **haben kann**.

Symbol: **ACHTUNG**

Bedeutung: **Gefährliche Situation**

Weist auf eine mögliche gefährliche Situation hin, die - wenn die Sicherheitsbestimmungen nicht beachtet werden - Sachschaden, leichte oder mittlere Körperverletzung zur Folge **haben könnte**.

Symbole für Anwendungshinweise und nützliche Informationen:

Symbol: **HINWEIS**

Weist darauf hin, dass wichtige Informationen über das Produkt oder über die Handhabung des Produktes gegeben werden.

Symbol: CE

Bedeutung: CE-Kennzeichnung

Mit der CE-Kennzeichnung garantiert der Hersteller, dass sein Produkt den Anforderungen der relevanten EG-Richtlinien entspricht (siehe Konformitätserklärung am Ende dieser Bedienungsanleitung).

Umbauten und Veränderungen

Die Clip-Elektronik darf ohne unsere ausdrückliche Zustimmung weder konstruktiv noch sicherheitstechnisch verändert werden. Jede Veränderung schließt eine Haftung unsererseits für daraus resultierende Schäden aus.

Insbesondere sind jegliche Reparaturen, Lötarbeiten an den Platinen untersagt. Bei Austausch gesamter Baugruppen sind nur Originalteile von HBM zu verwenden.

Qualifiziertes Personal

Dieses Gerät ist nur von qualifiziertem Personal ausschließlich entsprechend der technischen Daten in Zusammenhang mit den nachstehend ausgeführten Sicherheitsbestimmungen und Vorschriften einzusetzen bzw. zu verwenden. Bei der Verwendung sind zusätzlich die für den jeweiligen Anwendungsfall erforderlichen Rechts- und Sicherheitsvorschriften zu beachten. Sinngemäß gilt dies auch bei Verwendung von Zubehör.

Qualifiziertes Personal sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produktes vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechende Qualifikationen verfügen.

Wartungs- und Reparaturarbeiten am geöffneten Gerät unter Spannung dürfen nur von einer ausgebildeten Person durchgeführt werden, die sich der vorliegenden Gefahr bewusst ist.

1 Anwendung

Die Messverstärker sind zur Messung mechanischer Grössen, wie Kraft, Gewicht, Drehmoment, Druck, Weg, Dehnung und Beschleunigung geeignet. Entsprechende Aufnehmer nach internationalen Standards können an die Messverstärker angeschlossen werden.

Im explosionsgefährdeten Bereich werden Aufnehmer in Verbindung mit Sicherheitsbarrieren betrieben.

Die einzelnen CLIP-Komponenten lassen sich beliebig gruppieren und werden über Klemmen verdrahtet. Zur Justage sind Schalter und Potentiometer auf den Leiterplatten vorgesehen. Die Genauigkeitsklasse beträgt 0,1.

Die HBM CLIP Elektronik umfasst:

- Verstärker AE101 (DC), AE301/301S6/301S7 (600 Hz TF), AE501 (4,8 kHz TF)
- Doppelgrenzwertschalter GR201
- Endstufenmodule mit Stromausgang EM201, EM201K2
- Netzteile NT101A, NT102A
- Tarier- und Speicherautomatik TS101

2 Montage / Demontage

Die Montage der Gehäuse erfolgt auf Tragschienen nach DIN EN 50 022 durch Einhaken auf der Oberkante und Einrasten der Federplatte am unteren Rand.

Zur Demontage ist die Federplatte mit einem Schraubendreher nach unten zu drücken und das Gehäuse auszuhängen.

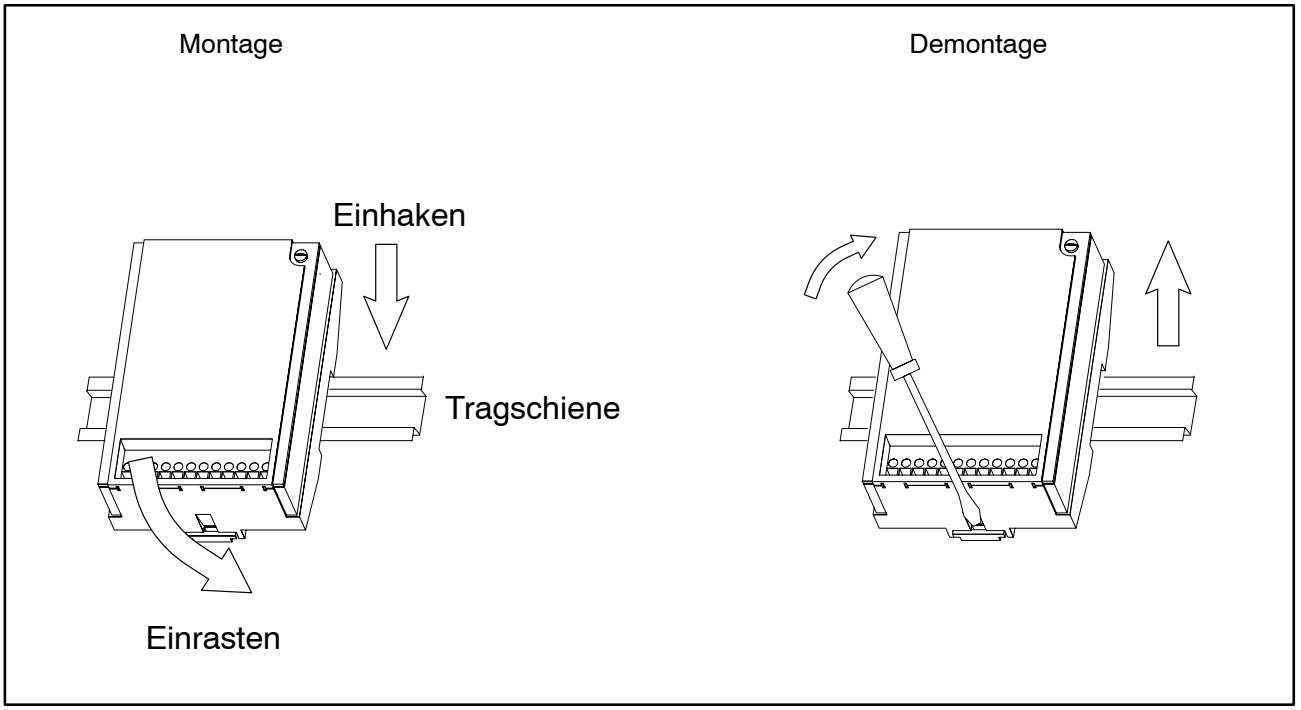


Abb. 2.1: Montage/ Demontage

3 Anschluss

Der Anschluss der Aufnehmer, die Verdrahtung der Bausteine untereinander und der Anschluss der Spannungsversorgung erfolgt über die 12-polige Klemmleiste. Der Klemmbereich beträgt 0,13 mm^2 ... 1,5 mm^2. Sind zwei Leiter auf eine Klemme zu legen, z.B. bei internen und externen Verbindungen, so müssen die Leiterquerschnitte entsprechend angepasst werden. Zum Anschluss der Adern an die Klemmen sollten Aderendhülsen (ohne Kunststoffkragen, Länge 10 mm) verwendet werden. Adern mit oder ohne Aderendhülsen dürfen nicht verzinnt werden. Beim Anschluss der Leitungen sind Maßnahmen gegen elektrostatische Entladungen zu treffen.

Das jeweilige Anschlussschema ist auf dem Gehäusedeckel entsprechend den folgenden Abbildungen aufgedruckt.

HINWEIS

Die Clip-Module sind für den Einbau in geschlossenen metallischen Gehäusen vorgesehen (z.B. Schaltschrank); sie können jedoch auch ohne zusätzliche Gehäuse betrieben werden.

Die Aufnehmeranschlussleitungen sowie die Analogsignalleitungen (Ein- und Ausgänge) sind geschirmt zu verlegen.

Der Schirm muss am Schaltschrank oder auf einer Schirmschiene aufgelegt werden.

Versorgungsleitungen sowie Leitungen zu den Relaiskontakten des GR201 sind dann geschirmt auszuführen, falls eine Kabellänge von 30 m überschritten wird oder falls die Leitungen außerhalb geschlossener Gebäude verlegt werden.

HINWEIS

Erst nach Festdrehen der Klemmschrauben (auf einwandfreien Kontakt achten) steht das Ausgangssignal an den Klemmen zur Verfügung.

3.1 Verstärker AE101, AE301, AE501

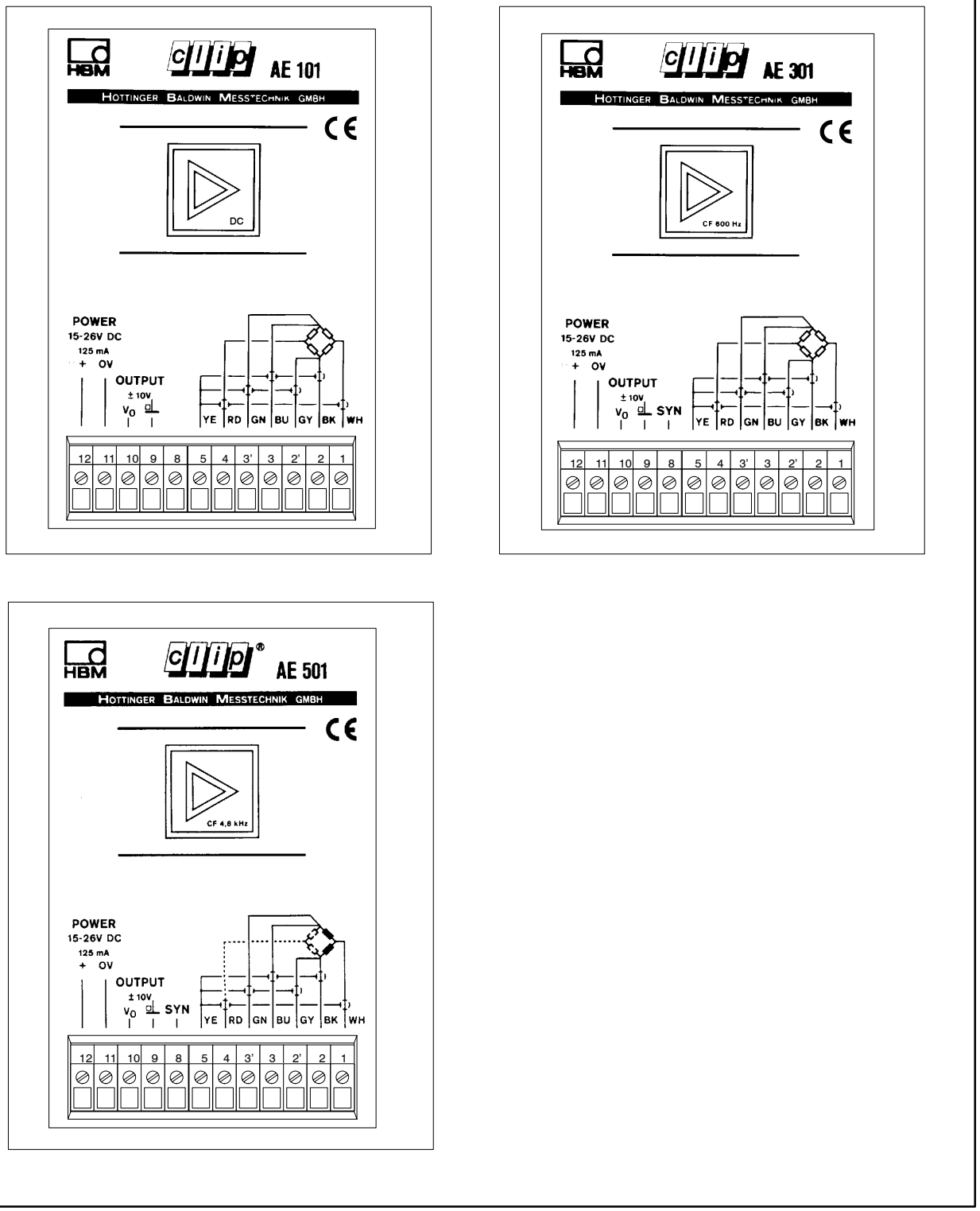


Abb.3.1: Anschlüsse der Messverstärker

Typ	**AE101, AE301, AE501**	
Klemme	**Funktion**	**Farbe** (HBM - Kabel)
1	Messsignal	WH (weiß)
2	Brückenspeisespannung	BK (schwarz)
2’	Fühlerleitung	GY (grau)
3	Brückenspeisespannung	BU (blau)
3’	Fühlerleitung	GN (grün)
4	Messsignal	RD (rot)
5	Schirm / Erdung	YE (gelb)
8	Synchronisation (entfällt bei AE101)	
9	Betriebsspannungsnull*)	
10	Ausgangsspannung	
11	Versorgungsspannungsnull*)	
12	Versorgungsspannung	

*) Betriebsspannungsnull und Versorgungsspannungsnull sind intern miteinander verbunden.

Tab. 3.1: Anschlussbelegung Verstärker

Die Klemme 5 des Clip-Verstärkers sowie der Schirmanschluss des Aufnehmers sind zu erden (z.B. Anschluss an Schirmschiene). Werden die Verstärker in einem metallischen Gehäuse mit PG-Verschraubungen (z.B. Schaltschrank oder ClipIG) eingesetzt, so ist der Aufnehmerschirm großflächig an der PG-Verschraubung aufzulegen.

3.2 Zusatzeinheiten GR201, EM201, EM201K2, TS101

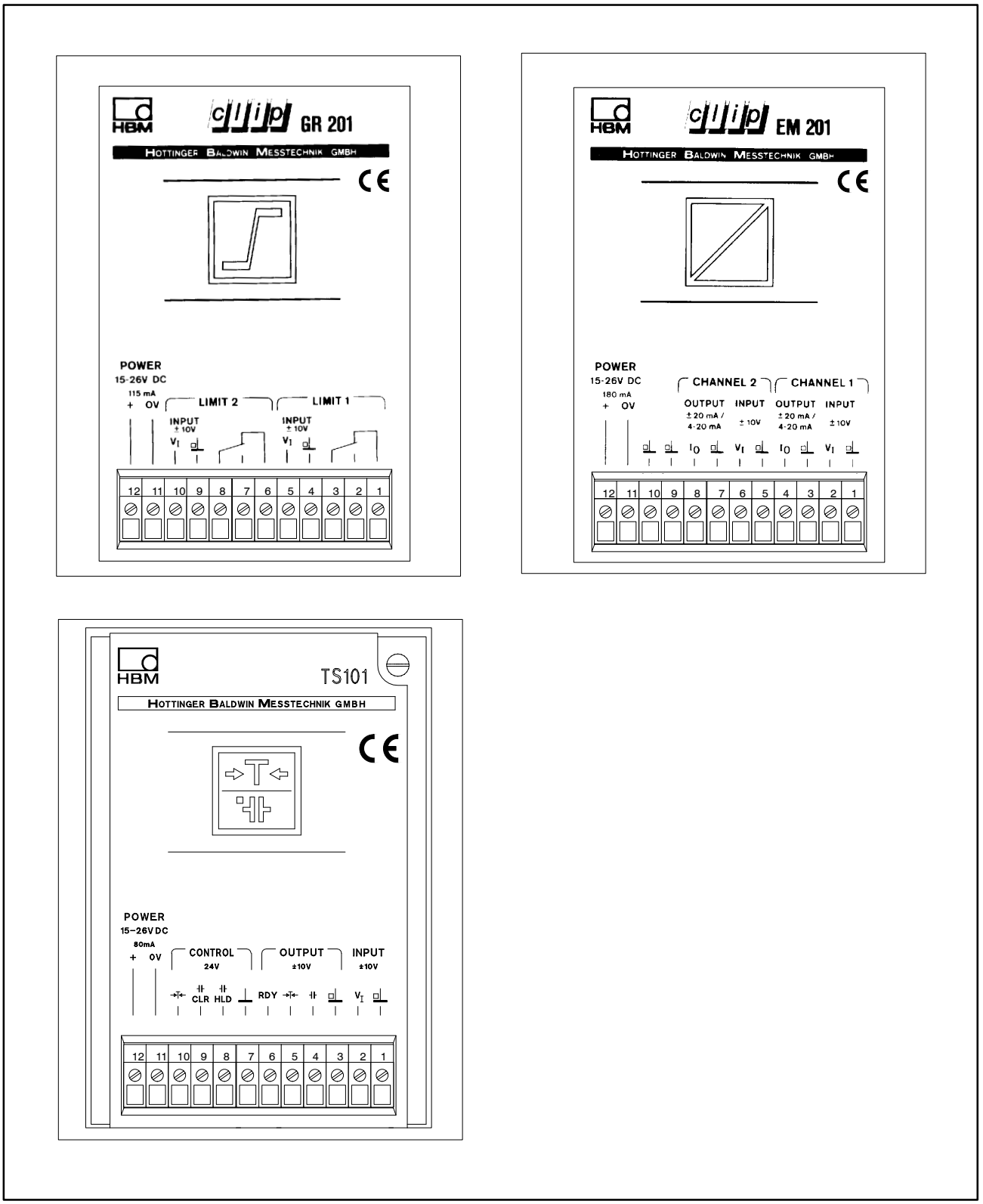


Abb.3.2: Anschlüsse der Zusatzeinheiten

Typ	GR201	EM201, EM201K2	TS101
Klemme	**Funktion**		
1	Relais 1; Öffner	Input 1; Masse*)	Input; Masse
2	Relais 1; Schließer	Input 1; ±10 V	Input; ±10 V
3	Relais 1; Mitte	Output 1; Masse*)	Output; Masse
4	Input 1; Masse	Output 1; ±20 mA / 4...20 mA	Output; SPW ±10 V
5	Input 1; ±10 V	Input 2; Masse*) (nur bei EM201K2)	Output; TAR ±10 V
6	Relais 2; Öffner	Input 2; ±10 V (nur bei EM201K2)	Output; TAR (24 V DC)
7	Relais 2; Schließer	Output 2; Masse*) (nur bei EM201K2)	Control; Masse
8	Relais 2; Mitte	Output 2; ±20 mA / 4...20 mA (nur EM201K2)	Control; Run/Hold (24 V DC)
9	Input 2; Masse	Masse*)	Control; Peak/Clear (24 V DC)
10	Input 2; ±10 V	Masse*)	Control; TAR (24 V DC)
11	Versorgungsnull	Versorgungsnull*)	Versorgungsnull
12	Versorgungs-spannung	Versorgungs-spannung	Versorgungs-spannung

*) Masse und Versorgungsnull sind intern miteinander verbunden. GR 201 hat Differenzeingänge.

Tab. 3.2: Anschlussbelegung Zusatzeinheiten

3.3 Netzteil NT101A, NT102A

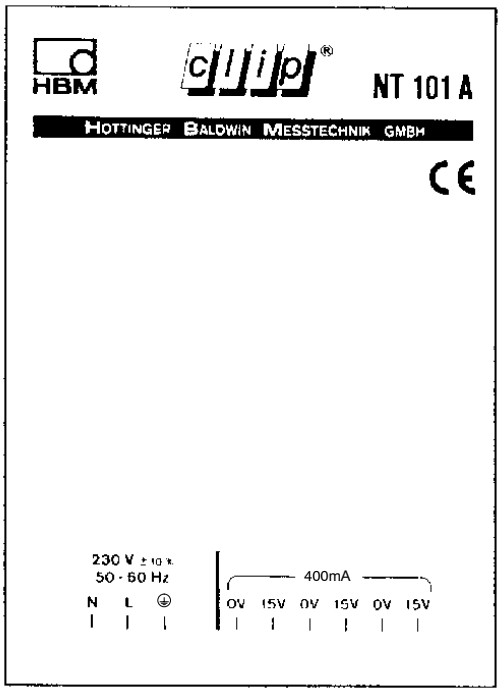


Abb.3.3: Anschlüsse des Netzteils

Die Netzspannung (230 V für NT101A, 115 V für NT102A) ist an N und L (Phase) anzuschließen, der Schutzleiter an ⏚ .

Die Gleichspannungsausgänge sind auf je zwei intern verbundene Klemmen (0V und 15 V) geführt. Der max. Ausgangsstrom beträgt insgesamt 400 mA.

4 Einstellungen

Vor dem Einstellen sind folgende Maßnahmen durchzuführen:

- Aufnehmerkabel anschließen
- Versorgungspannung einschalten
- Schraube an der rechten oberen Gehäuseecke lösen und Gehäusedeckel herunterklappen.

4.1 Messverstärker AE101

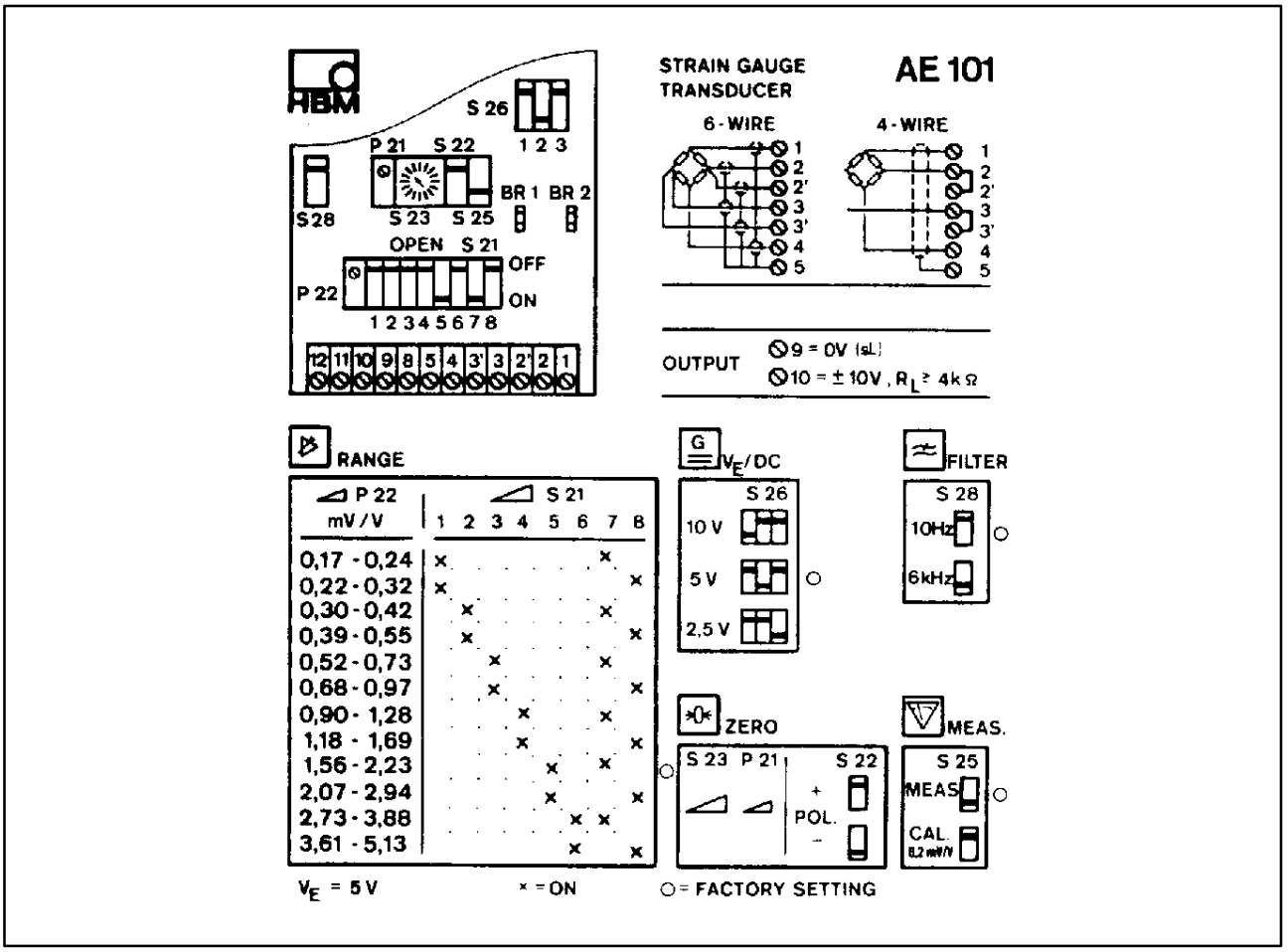


Abb. 4.1: Klebeschild im Gehäuse

- **Anschlussart**

Der Aufnehmeranschluss erfolgt standardmäßig in 6-Leitertechnik (mit zwei Fühlerleitungen). Soll der Aufnehmer in 4-Leiterschaltung angeschlossen werden, so sind die Klemmen 2 und 2’ und 3 und 3’ durch Drahtbrücken zu verbinden.

- **Brückenspeisespannung**

Die Brückenspeisespannung V_E ist entsprechend dem Widerstand R_B der DMS-Vollbrücke mit dem Schalter S26 auszuwählen.

Brückenspeisespannung V_E	**Aufnehmerwiderstand R_B**
10 V	340...5000 Ω
5 V	170...5000 Ω
2,5 V	85...5000 Ω

- **Messfrequenzbereich**

Der Messfrequenzbereich kann mit S28 auf 10 Hz oder 6 kHz eingestellt werden.

- **Nullpunkt**

- Aufnehmer entlasten bzw. Vorlast aufbringen
- Ausgangsspannung mit Digitalvoltmeter messen und mit Drehschalter S23 auf kleinste Anzeige bringen (ggf. Polarität mit S22 umschalten); Feinabgleich mit P21 auf 0,000 V

- **Messbereich**

Um eine möglichst hohe Auflösung des Messwertes zu erhalten, sollte die max. Ausgangsspannung des Verstärkers (±10 V) ausgenutzt werden.

AE101									
V_E = 2,5 V	V_E = 5 V	V_E = 10 V	Schalterstellung S21						
mV/V	mV/V	mV/V	1	2	3	4	5	6	7	8
0,34-0,48	0,17-0,24	0,09-0,12	X						X	
0,44-0,64	0,22-0,32	0,11-0,16	**X**							**X**
0,60-0,84	0,30-0,42	0,15-0,21		**X**					**X**	
0,78-1,1	0,39-0,55	0,20-0,28		**X**						**X**
1,04-1,46	0,52-0,73	0,26-0,37			**X**				**X**	
1,36-1,94	0,68-0,97	0,34-0,49			**X**					**X**
1,80-2,56	0,90-1,28	0,45-0,64				**X**			**X**	
2,36-3,38	1,18-1,69	0,59-0,85				**X**				**X**
3,12-4,46	1,56-2,23	0,78-1,12					**X**		**X**	
4,14-5,88	2,07-2,94	1,04-1,47					**X**			**X**
5,46-7,76	2,73-3,88	1,37-1,94						**X**	**X**	
7,22-10,26	3,61-5,13	1,81-2,57						**X**		**X**

Tab. 4.1: Nennmesswert in Abhängigkeit der Brückenspeisespannung V_E

Werkseinstellung: V_E = 5V; M_B = 2 mV/V

Allgemein:

$$\frac{\text{Teillast}}{\text{Nennlast}} \cdot \frac{10\text{V}}{\text{Messbereich in V}} \cdot \text{Kennwert in mV/V} = \text{Nennmesswert (Range) in mV/V}$$

Beispiel 1

Kraftaufnehmer 100N ≙ 2mV/V; Messbereich 60N ≙ 10V

$$\frac{60\ \text{N}}{100\ \text{N}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 2\ \text{mV/V} = 1,2\ \text{mV/V}$$

Aufnehmer mit 60 N belasten.
Mit S21 entsprechendes Intervall gemäß Tab. 4.1 anwählen (4 + 7 einschalten) und mit P22 Ausgangsspannung auf exakt 10 V einstellen.

Zur Messbereichseinstellung ohne Anschluss eines Aufnehmers kann auch ein Kalibriergerät (z.B. K 3607) eingesetzt werden, welches das Aufnehmersignal simuliert.

- **Additives Kalibriersignal**

Die Justage des Messbereichs kann auch mit Hilfe des additiven Kalibriersignals (0,2 mV/V) durchgeführt werden.

Beispiel 2

Kraftaufnehmer 100 N ≙ 2 mV/V; Messbereich 60 N ≙ 10 V

$$\frac{60\ \text{N}}{100\ \text{N}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 2\ \text{mV/V} = 1,2\ \text{mV/V}$$

Nennmesswert berechnen und nach durchgeführtem Nullabgleich (s.o.) mit S21 das entsprechende Messbereichsintervall anwählen. Additives Kalibriersignal zuschalten (S25 auf CAL stellen) und bei unbelastetem Aufnehmer mit P22 einstellen. Nach erfolgter Kalibrierung Schalter S25 auf MEAS stellen.

$$\frac{0,2\ \text{mV/V}}{1,2\ \text{mV/V}} \cdot 10\ \text{V} = 1,667\ \text{V}$$

4.2 Messverstärker AE301

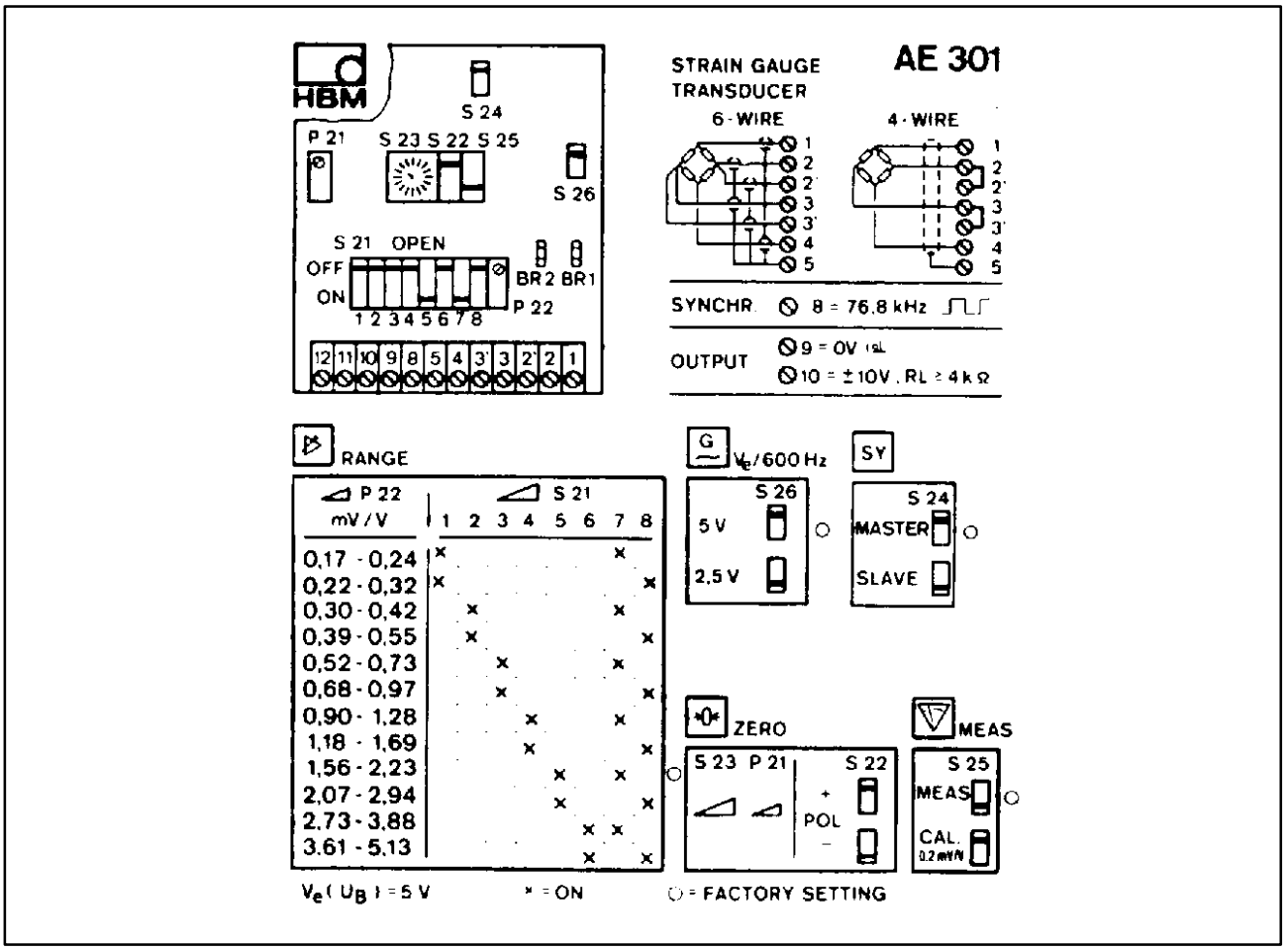


Abb. 4.2: Klebeschild im Gehäuse

- **Anschlussart**

Der Aufnehmeranschluss erfolgt standardmäßig in 6-Leitertechnik (mit zwei Fühlerleitungen). Für Kabellängen >50 m muss statt der Rückführbrücken je ein Widerstand mit dem halben Wert des Brückenwiderstandes ($R_B/2$) in die Fühlerleitung geschaltet werden. Soll der Aufnehmer in 4-Leiterschaltung angeschlossen werden, so sind die Klemmen 2 und 2' und 3 und 3' durch Drahtbrücken zu verbinden.

- **Brückenspeisespannung**

Die Brückenspeisespannung V_E ist entsprechend dem Widerstand R_B der DMS-Vollbrücke mit dem Schalter S26 auszuwählen.

Brückenspeisespannung V_E	Aufnehmerwiderstand R_B
5 V	170...5000 Ω
2,5 V	85...5000 Ω

- **Messfrequenzbereich**

Der Messfrequenzbereich beträgt 10 Hz.

- **Nullpunkt**

- Aufnehmer entlasten bzw. Vorlast aufbringen
- Ausgangsspannung mit Digitalvoltmeter messen und mit Drehschalter S23 auf kleinste Anzeige bringen (ggf. Polarität mit S22 umschalten); Feinabgleich mit P21 auf 0,000 V

- **Messbereich**

Um eine möglichst hohe Auflösung des Messwertes zu erhalten, sollte die max. Ausgangsspannung des Verstärkers ($\pm$10 V) ausgenutzt werden.

AE301									
V_E = 2,5 V	V_E = 5 V	Schalterstellung S21							
mV/V	mV/V	1	2	3	4	5	6	7	8
0,34-0,48	0,17-0,24	X						X	
0,44-0,64	0,22-0,32	**X**							**X**
0,60-0,84	0,30-0,42		**X**					**X**	
0,78-1,1	0,39-0,55		**X**						**X**
1,04-1,46	0,52-0,73			**X**				**X**	
1,36-1,94	0,68-0,97			**X**					**X**
1,80-2,56	0,90-1,28				**X**			**X**	
2,36-3,38	1,18-1,69				**X**				**X**
3,12-4,46	1,56-2,23					**X**		**X**	
4,14-5,88	2,07-2,94					**X**			**X**
5,46-7,76	2,73-3,88						**X**	**X**	
7,22-10,26	3,61-5,13						**X**		**X**

Tab. 4.2: Nennmesswert in Abhängigkeit der Brückenspeisespannung V_E

Werkseinstellung: V_E = 5V; M_B = 2 mV/V

AE301S6											
Messfrequenzbereich: 2 Hz **Kalibriersignal: 0,1 mV/V**											
VE=5 V Range mV/V		VE=2,5 V Range mV/V		Schalter S21							
von	bis	von	bis	1	2	3	4	5	6	7	8
0,09	0,12	0,17	0,24	x	o	o	o	o	o	x	o
0,11	0,16	0,22	0,32	x	o	o	o	o	o	o	x
0,15	0,21	0,30	0,42	o	x	o	o	o	o	x	o
0,20	0,28	0,39	0,55	o	x	o	o	o	o	o	x
0,26	0,37	0,52	0,73	o	o	x	o	o	o	x	o
0,34	0,49	0,68	0,97	o	o	x	o	o	o	o	x
0,45	0,64	0,90	1,28	o	o	o	x	o	o	x	o
0,59	0,85	1,18	1,69	o	o	o	x	o	o	o	x
0,78	1,12	1,56	2,23	o	o	o	o	x	o	x	o
1,04	1,47	2,07	2,94	o	o	o	o	x	o	o	x
1,37	1,94	2,73	3,88	o	o	o	o	o	x	x	o
1,81	2,57	3,61	5,13	o	o	o	o	o	x	o	x

Werkseinstellung: V_E = 5V; M_B = 1 mV/V

AE301S7											
Messfrequenzbereich: 60 Hz **Kalibriersignal: 0,1mV/V**											
VE=5V Range mV/V		VE=2,5V Range mV/V		Schalter S21							
von	bis	von	bis	1	2	3	4	5	6	7	8
0,09	0,12	0,17	0,24	x	o	o	o	o	o	x	o
0,11	0,16	0,22	0,32	x	o	o	o	o	o	o	x
0,15	0,21	0,30	0,42	o	x	o	o	o	o	x	o
0,20	0,28	0,39	0,55	o	x	o	o	o	o	o	x
0,26	0,37	0,52	0,73	o	o	x	o	o	o	x	o
0,34	0,49	0,68	0,97	o	o	x	o	o	o	o	x
0,45	0,64	0,90	1,28	o	o	o	x	o	o	x	o
0,59	0,85	1,18	1,69	o	o	o	x	o	o	o	x
0,78	1,12	1,56	2,23	o	o	o	o	x	o	x	o
1,04	1,47	2,07	2,94	o	o	o	o	x	o	o	x
1,37	1,94	2,73	3,88	o	o	o	o	o	x	x	o
1,81	2,57	3,61	5,13	o	o	o	o	o	x	o	x

Werkseinstellung: V_E = 5V; M_B = 1 mV/V

Allgemein:

$$\frac{\text{Teillast}}{\text{Nennlast}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{\text{Messbereich in V}} \cdot \text{Kennwert in mV/V} = \text{Nennmesswert (Range) in mV/V}$$

Beispiel 3

Kraftaufnehmer 100 N ≙ 2 mV/V; Messbereich 60 N ≙ 10 V

$$\frac{60\ \text{N}}{100\ \text{N}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 2\ \text{mV/V} = 1,2\ \text{mV/V}$$

Aufnehmer mit 60N belasten.
Mit S21 entsprechendes Intervall gemäß Tab. 4.2 anwählen (4 + 7 einschalten) und mit P22 Ausgangsspannung auf exakt 10 V einstellen.
Zur Messbereichseinstellung ohne Anschluss eines Aufnehmers kann auch ein Kalibriergerät (z.B. K 3607) eingesetzt werden, welches das Aufnehmersignal simuliert.

- **Additives Kalibriersignal**

Die Justage des Messbereichs kann auch mit Hilfe des additiven Kalibriersignals (0,2 mV/V) durchgeführt werden.

Beispiel 4

Kraftaufnehmer 100N ≙ 2 mV/V; Messbereich 60 N ≙ 10 V

$$\frac{60\ \text{N}}{100\ \text{N}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 2\ \text{mV/V} = 1,2\ \text{mV/V}$$

Nennmesswert berechnen und nach durchgeführtem Nullabgleich (s.o.) mit S21 das entsprechende Messbereichsintervall anwählen. Add. Kalibriersignal zuschalten (S25 auf CAL stellen) und bei unbelastetem Aufnehmer mit P22

$$\frac{0,2\ \text{mV/V}}{1,2\ \text{mV/V}} \cdot 10\ \text{V} = 1,667\ \text{V}$$

einstellen. Nach erfolgter Kalibrierung Schalter S25 auf MEAS stellen.

- **Synchronisation**

Es können max. 16 Module synchronisiert werden.
Zur Synchronisation mehrerer TF-Verstärker ist *ein* Gerät als Master zu deklarieren. Dazu S24 auf MASTER stellen; die übrigen Geräte sind mit S24 auf SLAVE einzustellen. Anschließend Klemmen 8 miteinander verbinden. Die Synchronisation mit Messverstärkern AE501 ist möglich.

4.3 Messverstärker AE501

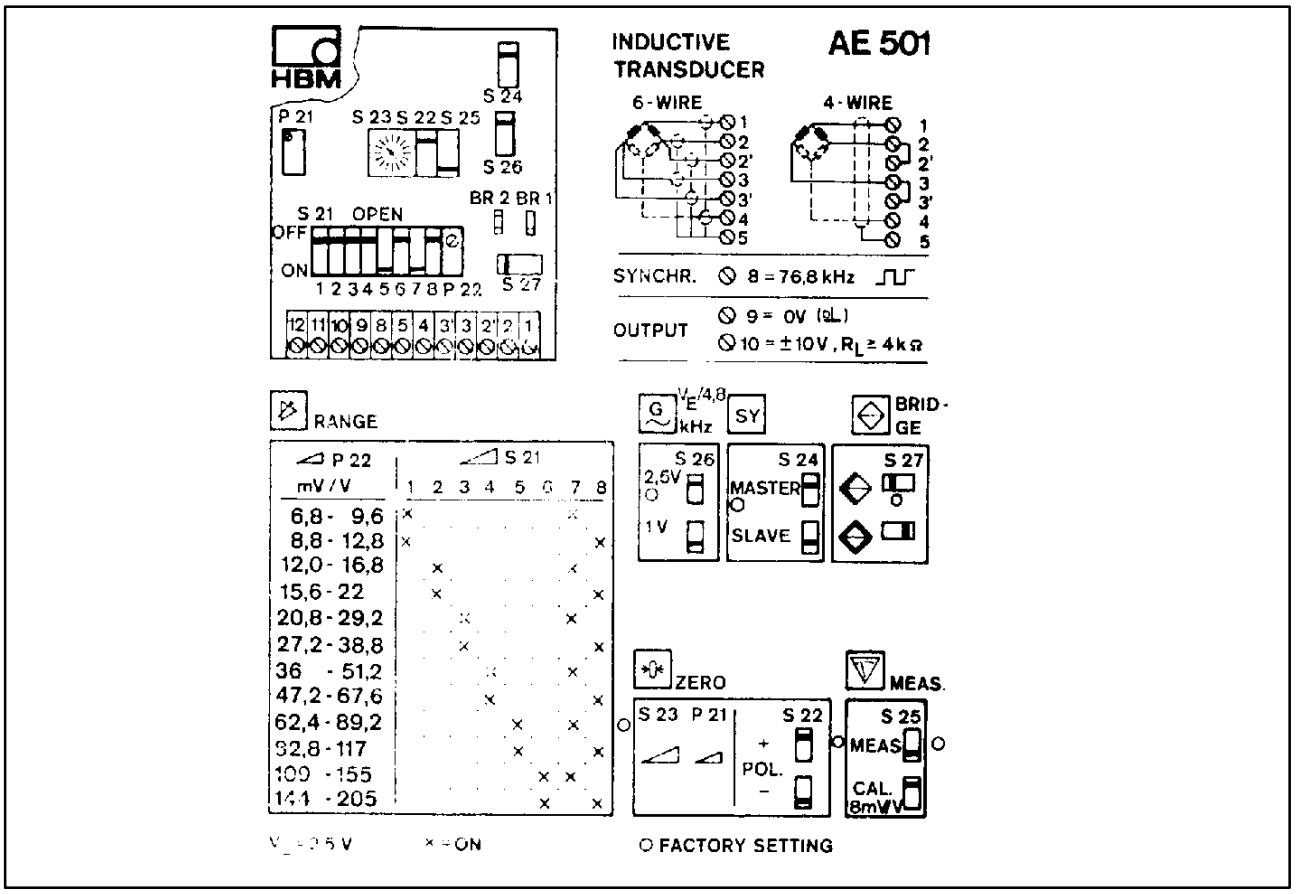


Abb. 4.3: Klebeschild im Gehäuse

- **Anschlussart**

Der Aufnehmeranschluss erfolgt standardmäßig bei der induktiven Halbbrücke in 5-Leitertechnik, bei Vollbrücke in 6-Leitertechnik.

Wird der Aufnehmer in 3-Leitertechnik (induktive Halbbrücke) oder in 4-Leitertechnik (induktive Vollbrücke) angeschlossen, so sind die Klemmen 2 und 2’ und 3 und 3’ durch Drahtbrücken zu verbinden.

- **Brückenart**

Die Wahl der Brückenart (induktive Halbbrücke, induktive Vollbrücke) ist mit dem Schalter S27 vorzunehmen.

- **Brückenspeisespannung**

Die Brückenspeisespannung V_E ist entsprechend der Induktivität L_B des Halb- oder Vollbrückenaufnehmers mit dem Schalter S26 auszuwählen.

Werden Sicherheitsbarrieren SI01 verwendet, so **muss** die Brückenspeisespannung auf 1V eingestellt werden.

Brückenspeisespannung V_E	Aufnehmerinduktivität L_B
2,5 V	2,5...20 mH
1 V	6...19 mH

- **Messfrequenzbereich**

Der Messfrequenzbereich beträgt 10 Hz.

- **Nullpunkt**

- Aufnehmer in Ausgangsposition (z.B. mechanische Mittelstellung) bringen
- Ausgangsspannung mit Digitalvoltmeter messen und mit Drehschalter S23 auf kleinste Anzeige bringen (ggf. Polarität mit S22 umschalten); Feinabgleich mit P 21 auf 0,000 V

- **Messbereich**

Um eine möglichst hohe Auflösung des Messwertes zu erhalten, sollte die max. Ausgangsspannung des Verstärkers ($\pm$10 V) ausgenutzt werden.

AE501								
V_E = 1 V	V_E = 2,5 V	Schalterstellung S21						
mV/V	mV/V	1	2	3	4	5	6	7	8
17,0-24,0	6,8-9,6	X						X	
22,0-32,0	8,8-12,8	**X**							**X**
30,0-42,0	12,0-16,8		**X**					**X**	
39,0-55,0	15,6-22,0		**X**						**X**
52,0-73,0	20,8-29,2			**X**				**X**	
68,0-97,0	27,2-38,8			**X**					**X**
90,0-128,0	36,0-51,2				**X**			**X**	
118,0-169,0	47,2-67,6				**X**				**X**
156,0-223,0	62,4-89,2					**X**		**X**	
207,0-292,5	82,8-117,0					**X**			**X**
272,0-387,5	109,0-155,0						**X**	**X**	
360,0-512,5	144,0-205,0						**X**		**X**

Tab. 4.3: Nennmesswert in Abhängigkeit der Brückenspeisespannung V_E

Werkseinstellung: V_E = 2,5V; M_B = 80 mV/V

Allgemein:

$$\frac{\text{Teilauslenkung}}{\text{Nennweg}} \cdot \frac{10\text{V}}{\text{Messbereich in V}} \cdot \text{Kennwert in mV/V} = \text{Nennmesswert (Range) in mV/V}$$

Beispiel 5

Wegaufnehmer, Nennweg ±20 mm ≙ ±80 mV/V
Messbereich 16mm ≙ 10 V

$$\frac{16\ \text{mm}}{20\ \text{mm}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 80\ \text{mV/V} = 64\ \text{mV/V}$$

Aufnehmer auf 16mm auslenken, z.B. mit Endmaß.
Mit S21 entsprechendes Intervall gemäß Tab. 4.3 anwählen (4 + 7 einschalten) und mit P22 Ausgangsspannung auf exakt 10 V einstellen.

Zur Messbereichseinstellung ohne Anschluss eines Aufnehmers kann auch ein Kalibriergerät (z.B. BN 4800) eingesetzt werden, welches das Aufnehmersignal simuliert.

- **Additives Kalibriersignal**

Die Justage des Messbereichs kann auch mit Hilfe des additiven Kalibriersignals (8 mV/V) durchgeführt werden.

Beispiel 6

Wegaufnehmer, Nennweg ± 20 mm ≙ ± 80 mV/V;
Messbereich 16 mm ≙ 10 V.

$$\frac{16\ \text{mm}}{20\ \text{mm}} \cdot \frac{10\ \text{V}}{10\ \text{V}} \cdot 80\ \text{mV/V} = 64\ \text{mV/V}$$

Nennmesswert berechnen und nach durchgeführtem Nullabgleich (s.o.) mit S21 das entsprechende Messbereichsintervall anwählen. Add. Kalibriersignal zuschalten (S25 auf CAL stellen) und bei ausgelenktem Aufnehmer mit P22 einstellen. Nach erfolgter Kalibrierung Schalter S25 auf MEAS stellen.

$$\frac{8\ \text{mV/V}}{64\ \text{mV/V}} \cdot 10\ \text{V} = 1,250\ \text{V}$$

- **Synchronisation**

Es können max. 16 Module synchronisiert werden.

Zur Synchronisation mehrerer TF-Verstärker ist *ein* Gerät als Master zu deklarieren. Dazu S24 auf MASTER stellen; die übrigen Geräte sind mit S24 auf SLAVE einzustellen. Anschließend Klemmen 8 miteinander verbinden.
Die Synchronisation mit Messverstärkern AE301 ist möglich.

4.4 Doppelgrenzwertschalter GR201

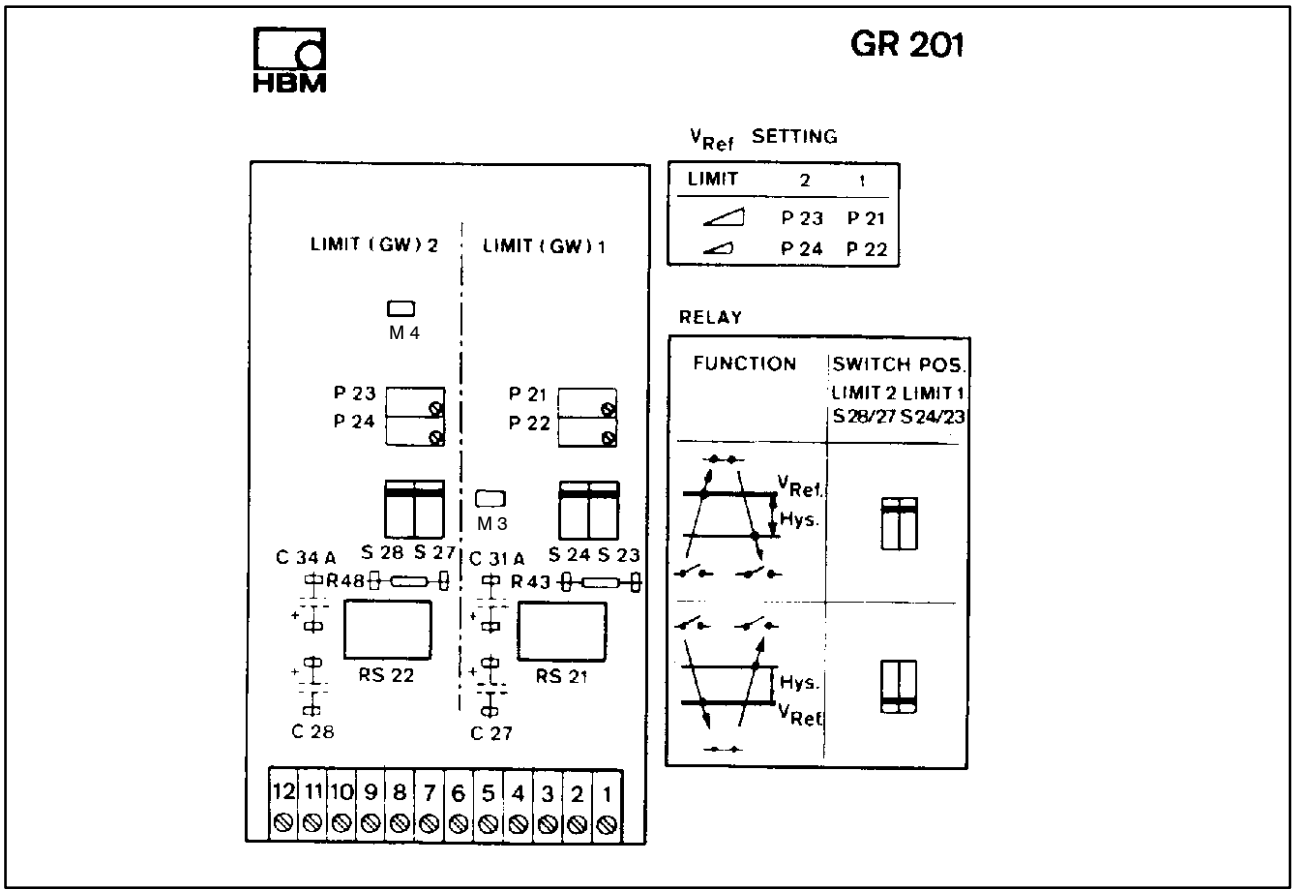


Abb. 4.4: Klebeschild im Gehäuse

- **Referenzspannung**

Der Ansprechpunkt der Relais (Referenzspannungen V_{Ref1} u. V_{Ref2}) ist mit den Potentiometern P21 (grob) und P22 (fein) für Limit 1 bzw. P23 (grob) und P 24 (fein) für Limit 2 einzustellen. Die Referenzspannungen V_{Ref1} und V_{Ref2} liegen an den Messpunkten M4 (für Limit 1) und M5 (für Limit 2). Zur Einstellung der Referenzspannungen ist ein Digitalvoltmeter anzuschließen, und zwar für:

Limit 1 an den Messpunkt M4 und Klemme 4
Limit 2 an den Messpunkt M3 und Klemme 9

ACHTUNG

Werden Messverstärker und Grenzwertschalter aus verschiedenen Netzteilen gespeist, so sind deren Masseanschlüsse miteinander zu verbinden.

- **Schaltrichtung**

Es bestehen zwei Möglichkeiten für die Schaltrichtung.

1. S23/24 bzw. S27/28 Stellung oben

Der Arbeitskontakt (Kl. 2 bzw. 7) schließt bei Überschreiten der Referenzspannung V_{Ref} und öffnet bei Unterschreiten der Referenzspannung V_{Ref} abzüglich der Hysteresespannung V_{Hys}.

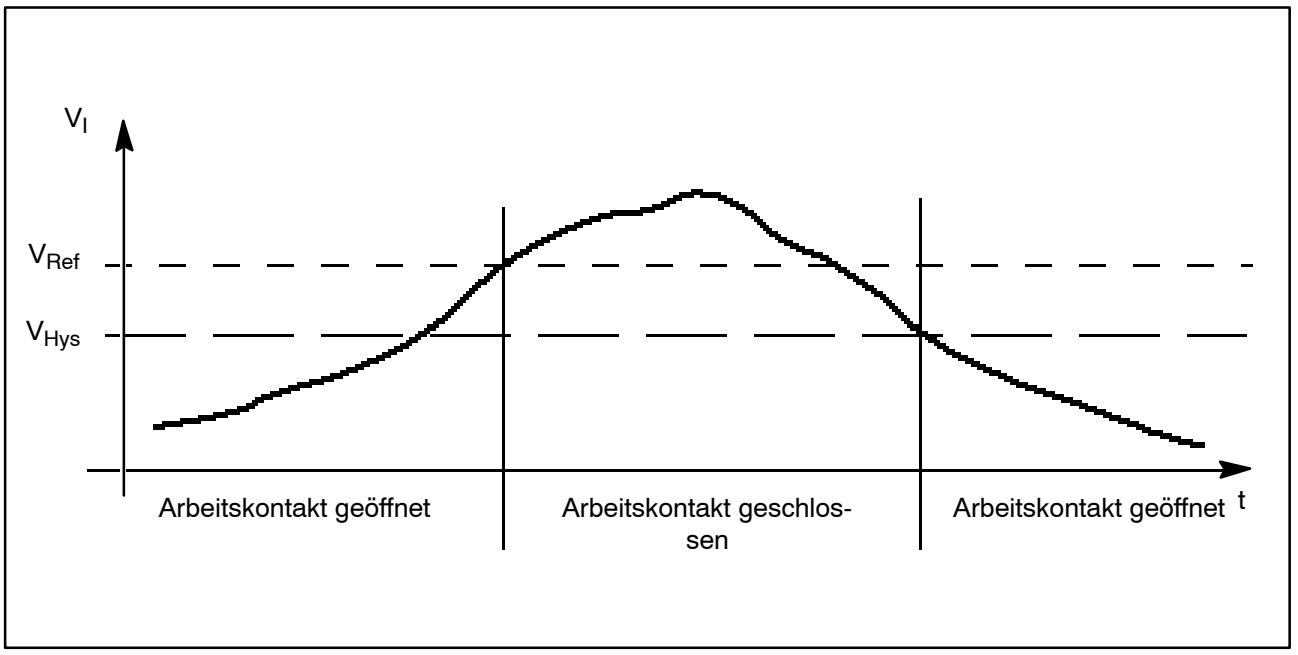


Abb. 4.5: Schaltverhalten, S23/24 bzw. S27/28 Stellung oben

2. S23/24 bzw. S27/28 Stellung unten

Der Arbeitskontakt (Kl. 2 bzw. 7) schließt bei Unterschreiten der Referenzspannung V_{Ref} und öffnet bei Überschreiten der Referenzspannung V_{Ref} zuzüglich der Hysteresespannung V_{Hys}.

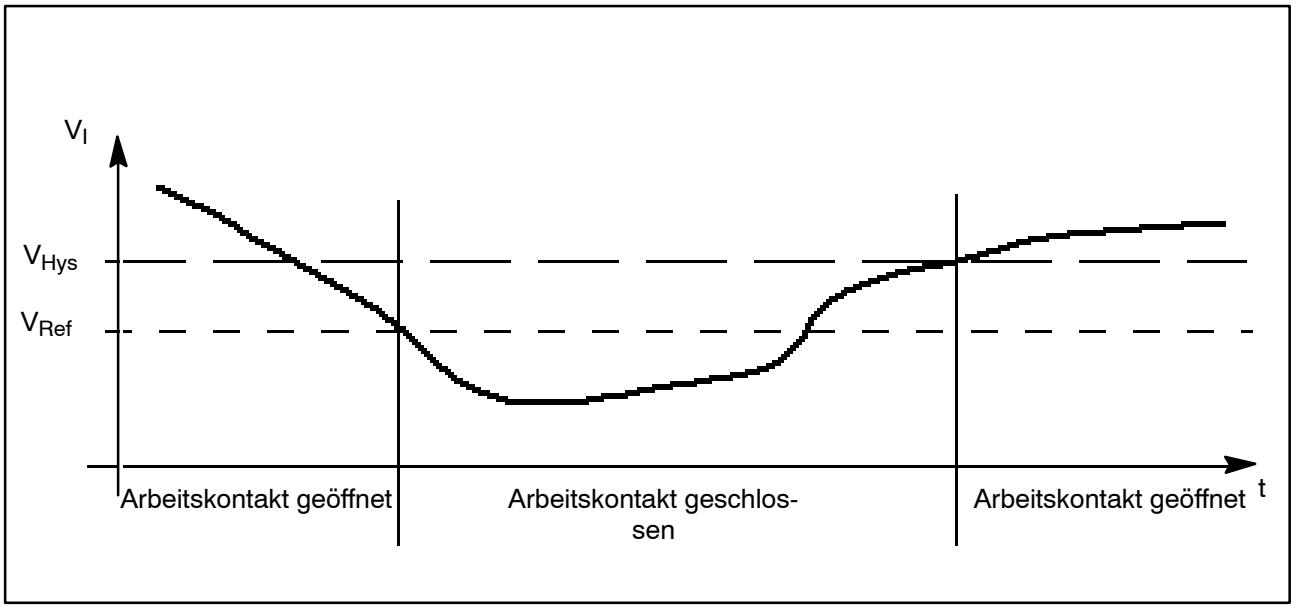


Abb. 4.6: Schaltverhalten, S23/24 bzw. S27/28 Stellung unten

HINWEIS

Unter normalen Betriebsbedingungen schalten die Relais wie beschrieben bei V_{Ref} bzw. V_{Hys}. Durch EMV-Einfluss kann es bei Signalpegeln im Hysteresebereich (V_{Ref} - V_{Hys} bzw. V_{Hys} - V_{Ref}) vorkommen, dass ein Umschalten bereits vor Erreichen von V_{Ref} bzw. V_{Hys} stattfindet. Außerhalb des Hysteresebereichs sind die Schaltzustände immer eindeutig.

- **Änderung der Hysteresespannung**

Die Hysteresspannung beträgt 220 mV, kann aber durch Ändern von R43 bzw. R48 variiert werden. Es gilt:

$$R43\ (R48) = \frac{670\ mV}{V_{Hys}}\ k\Omega$$

- **Änderung der Ansprech- und Abfallzeit**

Die Ansprech- bzw. Abfallzeit ($t_{rise,}$ t_{fall}) der Relais beträgt weniger als 5 ms, kann aber durch Ändern von C31a bzw.C34a und C27 bzw.C28 variiert werden. Die Spannungsfestigkeit der Kondensatoren muss ≥ 35 V betragen.

Es gilt:

$$t_{rise} = \frac{18\ ms \cdot C31\ a\ (C34\ a)}{\mu F} + 3\ ms$$

$$t_{fall} = \frac{710\ ms \cdot C31\ a\ (C34\ a)}{\mu F} + 3\ ms$$

- **Änderung *nur* der Abfallzeit**

Durch Ändern von C27 bzw. C28 lassen sich die Relaisabfallzeiten (t_{fall}) verändern. Es gilt:

$$t_{fall} = \frac{6\ ms \cdot C27\ (C28)}{\mu F} + 3\ ms$$

4.5 Endstufe EM201 / EM201K2

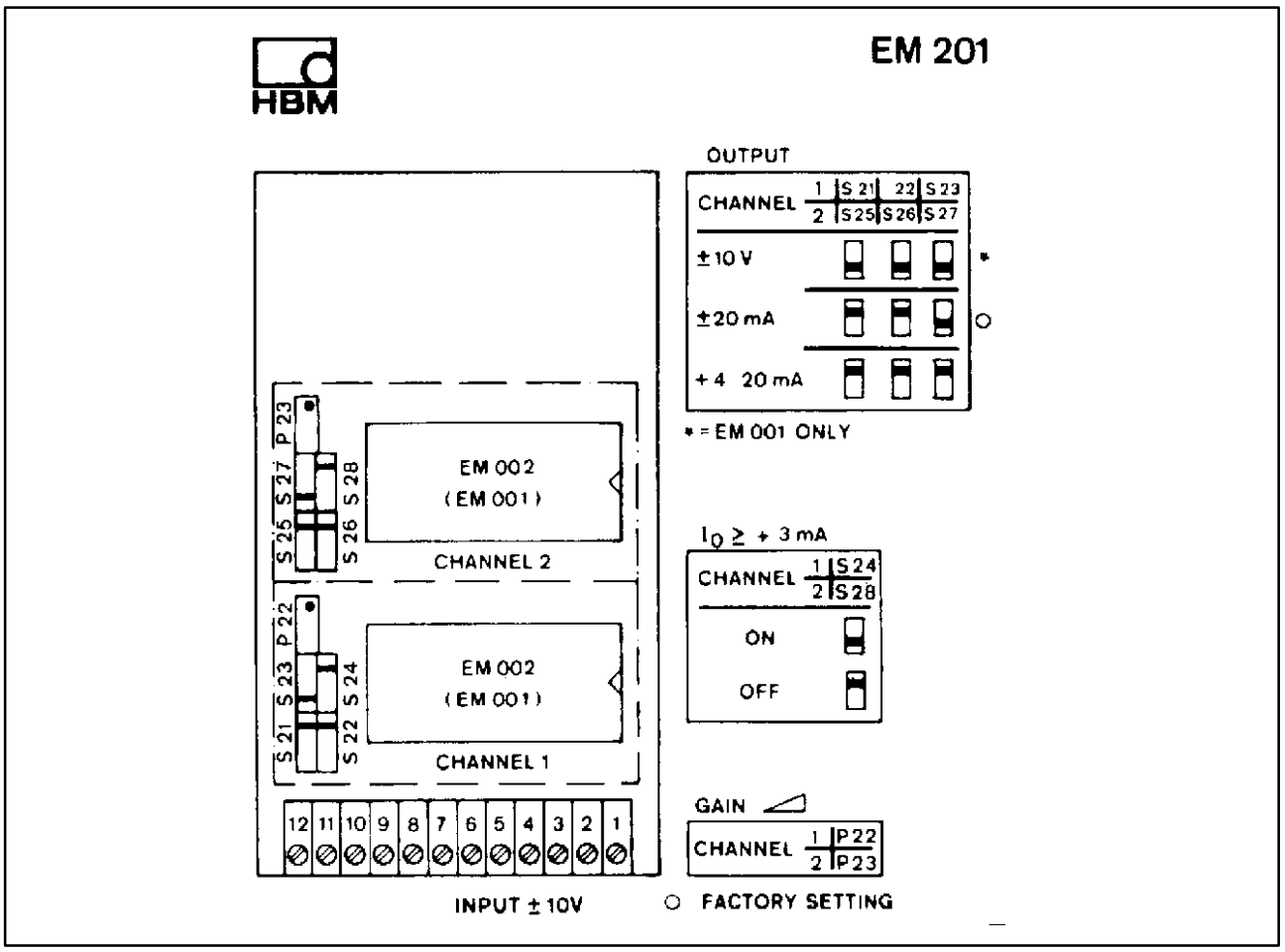


Abb. 4.7: Klebeschild im Gehäuse

Die Endstufe EM201 ist mit *einem* Modul EM002, die Endstufe EM201K2 ist mit *zwei* Modulen EM002 bestückt.Das Modul EM002 konvertiert die Verstärkerausgangsspannung in ein proportionales Stromsignal.

Für beide Versionen wird das gleiche Gehäuse verwendet. Es stehen, entsprechend den Schalterstellungen, folgende Stromausgänge zur Verfügung:

- **Stromausgang ± 20 mA**

  S21/22 (S25/26) Stellung oben
  S23 (S27) Stellung unten
  S24 (S28) Stellung OFF

- **Stromausgang 4...20 mA**

  S21/22 (S25/26) Stellung oben
  S23 (S27) Stellung oben
  S24 (S28) Stellung ON/OFF

Bei S24 (S28) ON beträgt der minimale Ausgangsstrom 3 mA (nur bei 4...20 mA Betrieb sinnvoll).

Dieser Wert wird auch bei negativen Eingangsspannungen nicht unterschritten, so dass z.B. eine nachgeschaltete Kabelbruchüberwachung nicht fälschlich anspricht oder die Versorgung eines fremdgespeisten Folgegerätes dauernd aufrechterhalten wird.

- **Verstärkung**

Die Verstärkung beider Endstufen lässt sich mit P22 (P23) im Bereich von 0,9...1,1 einstellen. Anstelle des Moduls EM002 kann auch das Modul EM001 verwendet werden, das auch einen Spannungausgang ±10 V/20 mA zur Verfügung stellt. Außerdem ist ein separater Nullabgleich möglich

- **Nullabgleich**

Da im Modul EM002 keine Möglichkeit für den Nullabgleich vorgesehen ist, muss der Nullpunkt am Verstärker eingestellt werden.

5 Tarier- und Speicherautomatik TS101

5.1 Allgemeines

Die Tarier- und Speicherautomatik TS101 ist ein Zusatzbaustein der Clip-Elektronik zur weiteren Signalverarbeitung. Mit der TS101 können Sie Signale eines vorgeschalteten Messverstärkers tarieren und speichern.

5.2 Funktion

Bei der TS101 sind folgende Funktionen **gleichzeitig** möglich:

- Tarieren **und** Speichern eines Momentanwertes oder Spitzenwertes (Minimalwert oder Maximalwert oder Spitze-Spitze-Wert oder Hüllkurve)

oder

- Speichern von Minimalwert **und** Maximalwert (Tarieren entfällt)

5.2.1 Tarieren

Eine Tarierung lösen Sie über den Steuereingang ”Tarieren” (Klemme10) aus. Um auch bei unruhigen Eingangssignalen den Tarierwert sicher übernehmen zu können, kann das Eingangssignal der Tariereinheit über einen einstellbaren Tiefpass gefiltert werden. Zusätzlich ist eine Verstärkung des Nettosignales möglich.

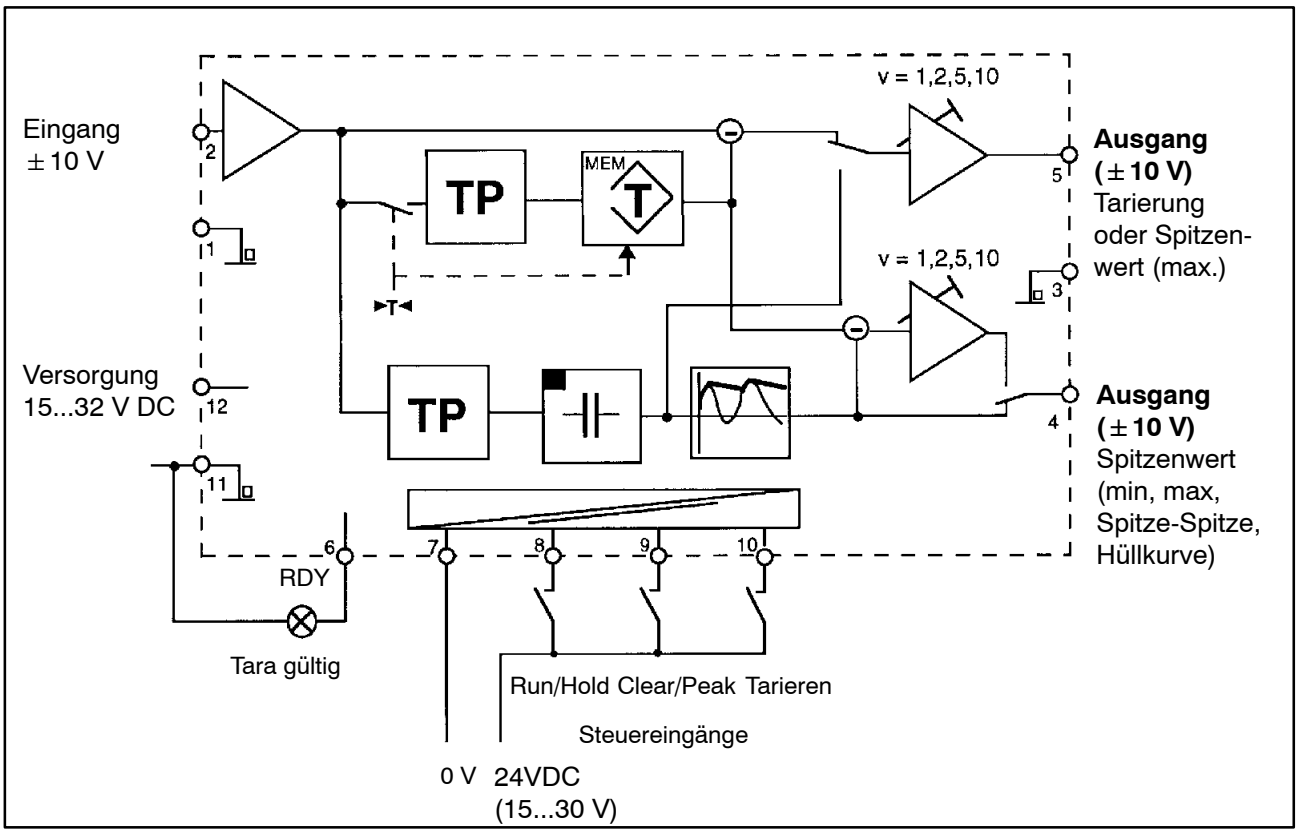


Abb. 5.1: Blockschaltbild

5.2.2 Speichereinheit

Beim Speichern kann entweder das Signal des vorgeschalteten Messverstärkers (Bruttosignal) oder das Ausgangssignal der Tariereinheit (Nettosignal, nicht verstärkt) als Eingangssignal der Speichereinheit gewählt werden. Dieses Eingangssignal kann ebenfalls gefiltert und verstärkt werden.

Die Betriebsart der Speichereinheit (Momentanwert/Spitzenwert) und die Funktion Run/Hold werden über die Klemmen 8 und 9 gesteuert. Der Steuerausgang (RDY) signalisiert mit dem Pegel ”High” einen gültigen Tarawert.

- **Betriebsart Momentanwert**

Verwenden Sie die Speichereinheit zum Erfassen von Momentanwerten, wird der Speicherinhalt ständig aktualisiert (Funktion ”Run”). Über den Steuerkontakt ”Hold” können Sie den Speicherinhalt festhalten, der Wert liegt dann als analoges Signal am Ausgang an.

HINWEIS

In der Funktion ”Run” entspricht das Ausgangssignal der TS101 nicht dem des Messverstärkers, da die Bandbreite auf 15 Hz begrenzt ist.

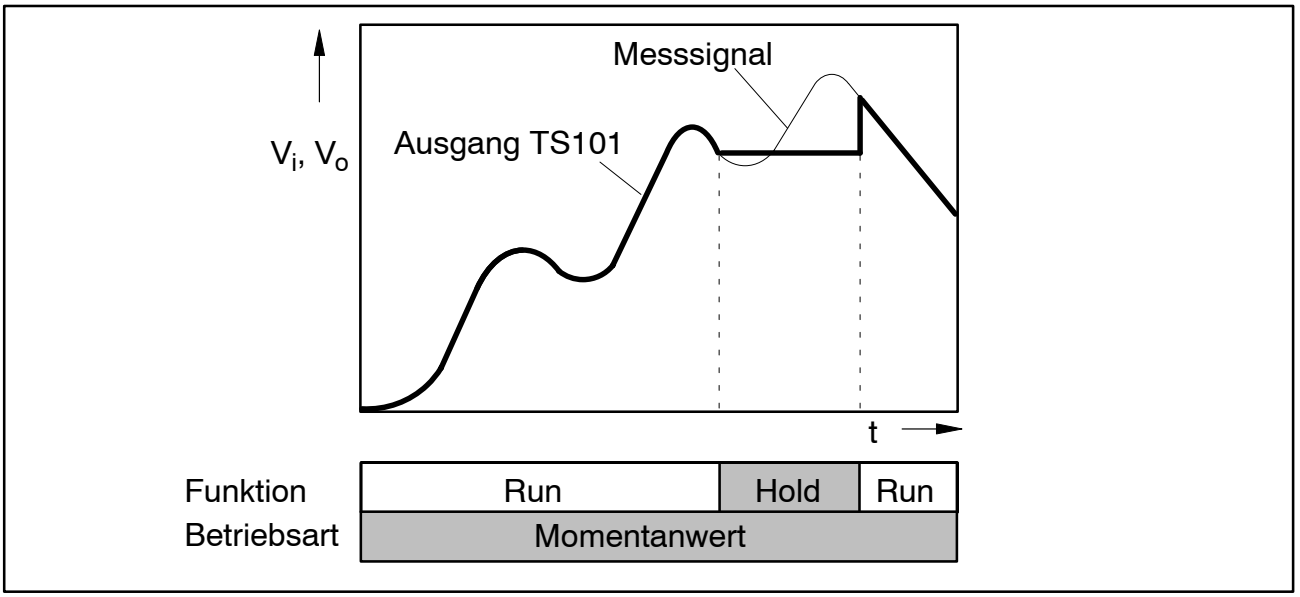


Abb. 5.2: Betriebsart Momentanwert (Clear)

- **Betriebsart Spitzenwert**

In der Betriebsart Spitzenwert können Sie erfassen:

- Minimalwert oder
- Maximalwert oder
- Spitze-Spitze-Werte

Mit Hilfe des Steuerkontaktes ”Hold” können Sie den Speicherinhalt festhalten.

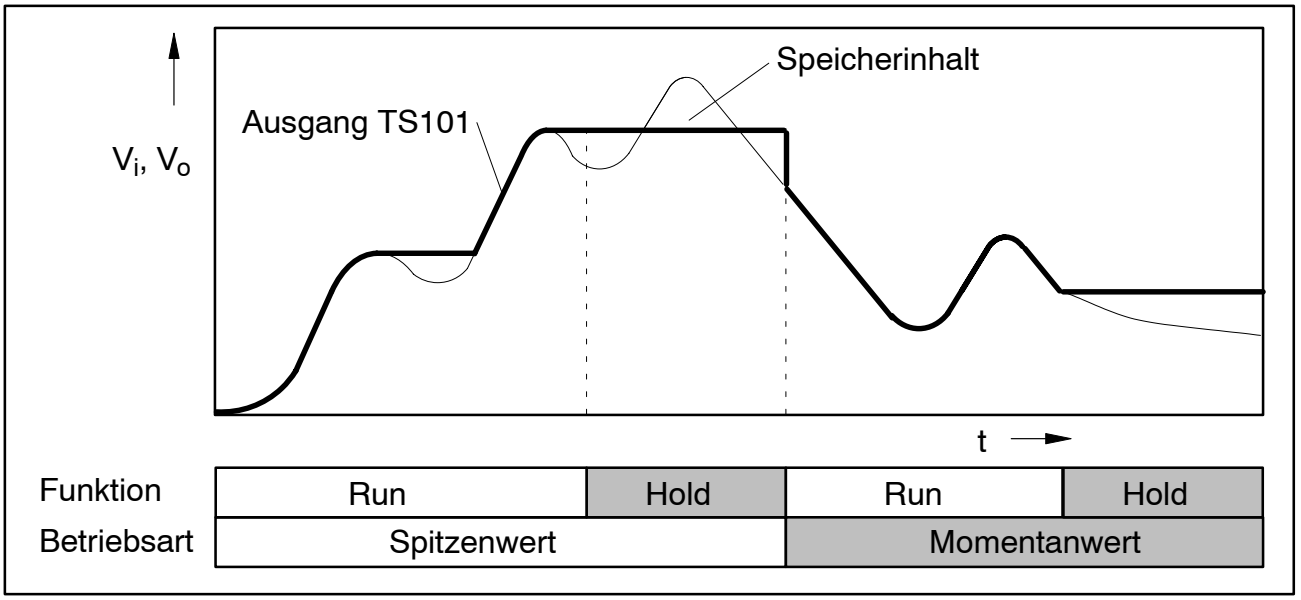


Abb. 5.3: Betriebsart Spitzenwerte (PEAK)

Beim Erfassen von Spitzenwerten ist durch Freigeben und Einstellen der Entladerate eine Hüllkurvenfunktion möglich (Abb. 5.4 und Abb. 5.5). Durch Einstellen der Entladerate bestimmen Sie, wie schnell sich der Spitzenwertspeicher auf den Momentanwert entlädt.

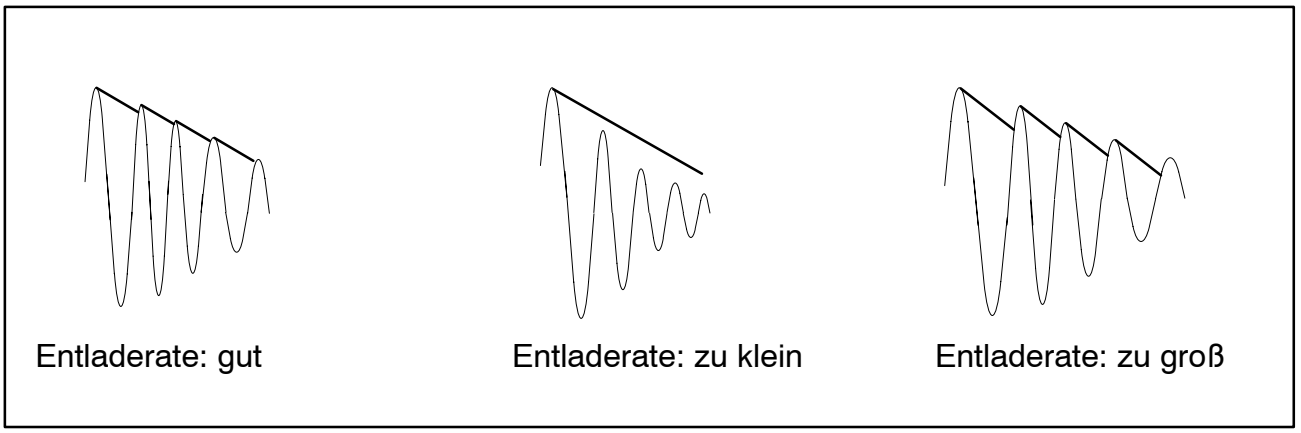


Abb. 5.4: Hüllkurvenfunktion

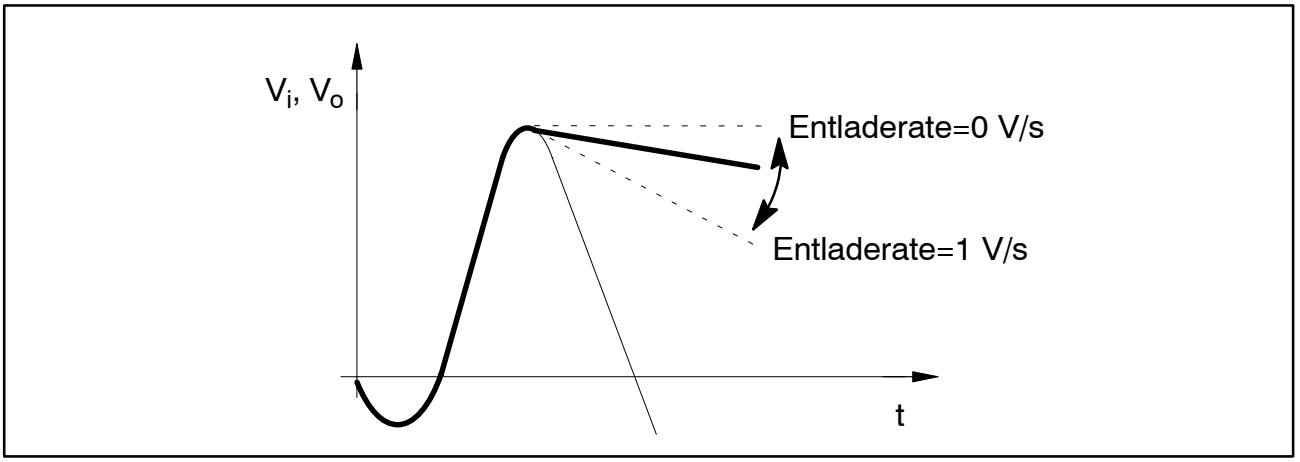
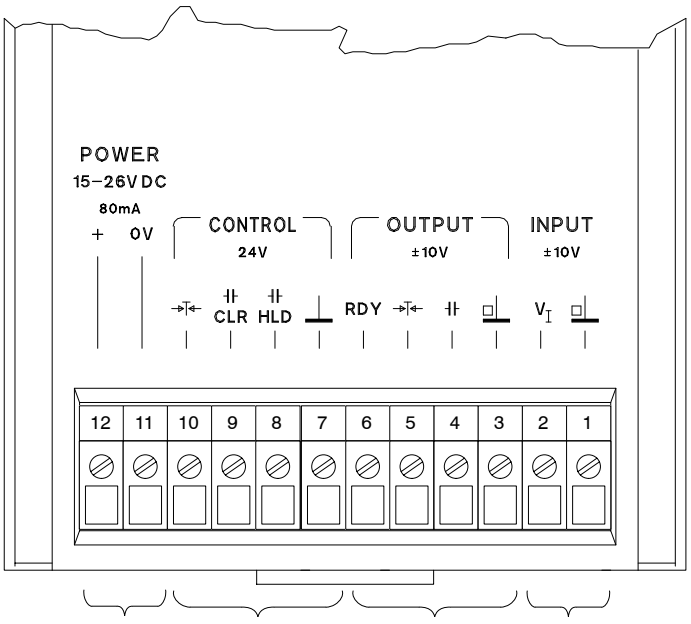


Abb. 5.5: Entladerate einstellen

5.3 Anschließen

Beachten Sie vor der Inbetriebnahme des Gerätes die Sicherheitshinweise auf Seite 5.

Zum Anschluss der TS101 dienen 12 Reihenklemmen für Drahtdurchmesser von 0,13... 1,5 mm (Aderendhülsen 10 mm).



Spannungs-versorgung | Steuer-eingänge | Ausgänge | Eingang

Abb. 5.6: Anschlussklemmen der TS101

Klemme	Funktion
1	Betriebsspannungsnull
2	Eingangsspannung ±10 V
3	Betriebsspannungsnull
4	Ausgangsspannung Spitzenwertspeicher ±10 V
5	Ausgangsspannung Tariereinheit ±10 V
6	Steuerausgang: Tarierung gültig (24 V DC)
7	Masse (extern für Steuereingänge)
8	Spitzenwertspeicher Run/Hold (Steuereingang 24 V DC)
9	Spitzenwertspeicher Peak/Clear (Steuereingang 24 V DC)
10	Tarieren (Steuereingang 24 V DC)
11	Versorgungsspannung 0 V
12	Versorgungsspannung 15...30 V DC (ungeregelt)

Tab. 5.1: Klemmenbelegung

5.3.1 Spannungsversorgung

Die Tarier- und Speicherautomatik muss mit einer externen Speisespannung von 15 V bis 30 V versorgt werden. Der Anschluss erfolgt über Klemmen 11 und 12.

5.3.2 Eingänge / Ausgänge

Eingänge

Schließen Sie an Klemmen 1 und 2 das Ausgangssignal des vorgeschalteten Messverstärkers an.

Ausgänge

Die Ausgangssignale der TS101 können Sie an Klemme 4 (Spitzenwert) und Klemme 5 (Tarieren) abgreifen. Sie können diese wie in Abb. 5.7 dargestellt als Eingangsignal für einen Anzeiger benutzen (Lastwiderstand >5 kΩ).

HINWEIS

Für die analogen Ein- und Ausgangssignale sind in jedem Fall geschirmte Kabel zu verwenden. Damit ist eine korrekte Funktion auch dann gewährleistet, wenn die Komponenten starken EMV-Pegeln ausgesetzt sind.

5.3.3 Steuereingänge / Steuerausgang

Die Steuereingänge (Klemmen 7...10) sind galvanisch vom Prozessor getrennt. Sie müssen mit einer externen Masse (z. B. SPS) und 24 V (als Steuersignal) verbunden werden.

Sind die Steuerkontakte offen, liegt der Spannungspegel ”High” an (Betriebsart ”Spitzenwerte”; Funktion ”Run”).

Der Steuerausgang RDY (Klemme 6) zeigt einen gültigen Tarawert an. Der Signalpegel entspricht dem Pegel der angelegten Versorgungsspannung (15...30 V).

Abb. 5.7 zeigt die erforderlichen Anschlüsse zur korrekten Funktion der TS101. Die Klemmenbelegung entnehmen Sie bitte der Tabelle Tab. 5.1.

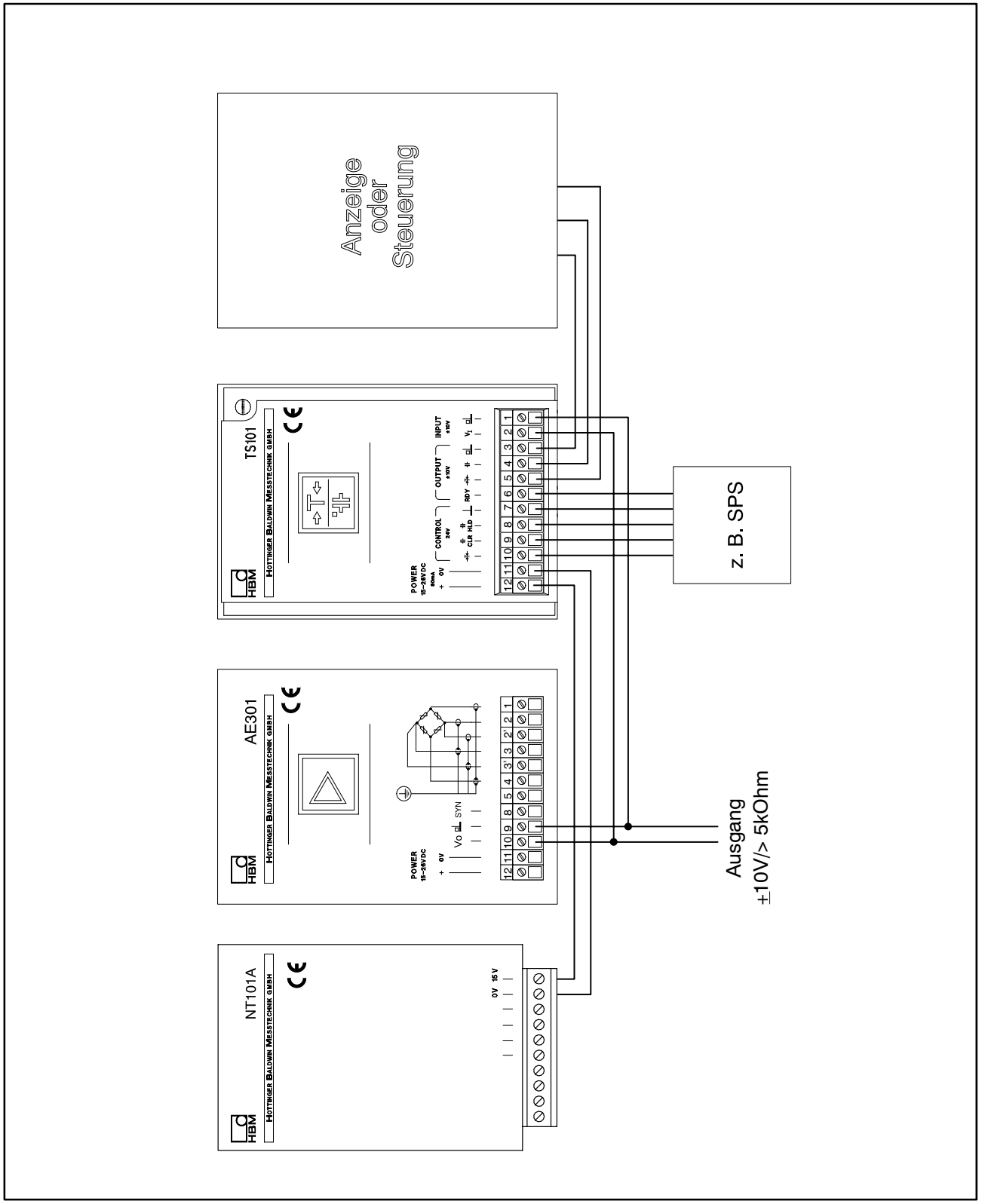


Abb. 5.7: Anschluss der TS101 (Beispiel)

5.4 Einstellen

5.4.1 Werkseinstellungen

Werkseitig ist die Tarier- und Speicherautomatik wie folgt eingestellt:

Tariereinheit:	Tarierwert wird bei Netzausfall nicht gespeichert
	Tiefpassfilter aus
	Verstärkung v=1
Speichereinheit:	Spitzenwertspeicher (Maximalwert) ein
	Tiefpassfilter aus
	Verstärkung v=1
	Hüllkurve aus

5.4.2 Einstellungen Tariereinheit

Eine Tarierung wird ausgelöst, wenn an Klemme 10 der Spannungspegel von 0V auf 24V wechselt (positive Flanke). Solange die Versorgungsspannung anliegt, bleibt die Tarierung wirksam, auch wenn der Spannungspegel wieder auf 0V abfällt (siehe auch nächstes Kapitel).

HINWEIS

Ein Tarieren bei Eingangsspannungen größer ± 10,5 V ist nicht möglich, da der Verstärker übersteuert ist. Ein gültiger Tarawert (<10,5 V) wird mit einer LED auf der Platine und dem Spannungspegel ”High” an Klemme 6 angezeigt.

- **Tarawert netzausfallsicher speichern**

Sie können den Tarawert speichern, um ihn nach einem Stromausfall oder nach Abschalten der Stromversorgung wieder verwenden zu können. Hierzu stellen Sie den Schalter S100/6 vor dem Tariervorgang auf Position ”ON”.

Schalter	Schalterstellung	Wirkung
S100/6	OFF	Tarierwert geht beim Ausschalten verloren *)
	ON	Tarierwert wird im EEPROM unverlierbar gespeichert

*) Werkseinstellung

- **Signalverstärkung**

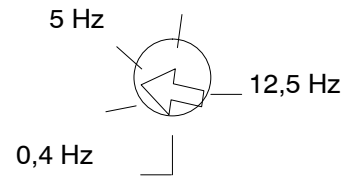
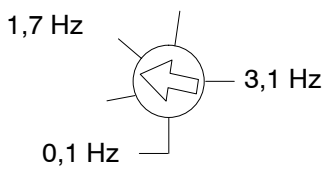
Sie haben die Möglichkeit das Nettosignal zu verstärken, um auch bei Messaufgaben mit großer Vorlast noch eine ausreichende Auflösung zu erhalten. Mit dem Schalter S101 können Sie die Verstärkung in 4 Stufen einstellen:

S101/2	S101/3	S101/4	S101/5	Verstärkungsfaktor
ON	OFF	OFF	OFF	v=1
OFF	**ON**	OFF	OFF	v=2
OFF	OFF	**ON**	OFF	v=5
OFF	OFF	OFF	**ON**	v=10

Beispiel: Eine Wägezelle mit einer Nennlast von 10 kg wird mit einer Vorlast von 4 kg betrieben. Die zu verwiegende Masse beträgt 1 kg.
Um den Messverstärker nicht zu übersteuern, muss dessen Messbereich auf Maximalsignal (hier 5 kg=10 V Ausgangsspannung) eingestellt werden. Mit der nachgeschalteten Tarierautomatik wird die Vorlast (4 kg=8 V) tariert. Das verbleibende Nutzsignal von 1 kg entspricht einer Ausgangsspannung von 2 V. Mit einer Nachverstärkung um den Faktor 5 ist es möglich, das Nutzsignal auf 10 V anzuheben.

- **Tiefpassfilter einstellen**

Mit dem Schalter S100/5 wählen Sie, ob das Filter nur auf die Tarierautomatik oder auch auf den Spitzenwertspeicher wirken soll. Das Tiefpassfilter beeinflusst beim Tarieren das Eingangssignal. Es hat keine Auswirkung auf die Bandbreite des Tarierausgangs.

S100/5	**Stellung P1** (Grenzfrequenz)	Wirkt auf
OFF		Tariereinheit
ON		Tarier- **und** Speichereinheit

Tab. 5.2: Einstellungen Tiefpassfilter

Einstellvorgang

- ❑ Stellen Sie Schalter S100/7 in Stellung ”OFF”
- ❑ Soll das Filter auch auf den Spitzenwert wirken, stellen Sie Schalter S100/5 in Stellung ”ON”
- ❑ Halten Sie Schalter S6 gedrückt und drehen Sie am Potentiometer P1. Aus Tab. 5.2 können Sie die Grenzfrequenz und die zugehörige Stellung des Potentiometers ersehen.

HINWEIS

Die Filterfrequenzen für Tarierung und Spitzenwert stehen immer in einem festen Verhältnis und können nicht unabhängig voneinander eingestellt werden.

5.4.3 Einstellungen Speichereinheit

- **Betriebsart einstellen**

Die Betriebsart (Momentanwert/Spitzenwert sowie Funktion Run/Hold) wählen Sie mit den Signalpegeln an den Klemmen 8 und 9.

Klemme	Pegel	Funktion	Wirkung
8	Low	Run	Speicherinhalt wird ständig aktualisiert
	High	Hold	Speicherinhalt wird festgehalten
9	Low	Peak	Betriebsart Spitzenwert
	High	Reset	Betriebsart Momentanwert

High=24V; Low=0V

HINWEIS

Durch das Umschalten der Betriebsart Spitzenwert auf Momentanwert wird der Spitzenwertspeicher gelöscht.

Spitzenwert und Verstärkung auswählen

Mit den Schaltern S100/1...4 und S101/1 legen Sie die **Art** des zu speichernden Spitzenwertes (Min/Max, Spitze-Spitze) und die Verstärkung fest.

S101/1	S100/1	S100/2	S100/3	S100/4	Funktion
ON	OFF	OFF	OFF	OFF	Minimalwert
ON	ON	OFF	OFF	OFF	Maximalwert*)
ON	OFF	ON	OFF	OFF	Spitze-Spitze
ON	ON	ON	OFF	OFF	(Spitze-Spitze) x 0,5
ON	OFF	OFF	ON	OFF	Minimalwert tariert (v=1)
ON	ON	OFF	ON	OFF	Maximalwert tariert (v=1)
ON	OFF	ON	ON	OFF	Minimalwert tariert (v=2)
ON	ON	ON	ON	OFF	Maximalwert tariert (v=2)
ON	OFF	OFF	OFF	ON	Minimalwert tariert (v=5)
ON	ON	OFF	OFF	ON	Maximalwert tariert (v=5)
ON	OFF	ON	OFF	ON	Minimalwert tariert (v=10)
ON	ON	ON	OFF	ON	Maximalwert tariert (v=10)
OFF	OFF	OFF	ON	ON	Minimalwert (Spitzenwertausgang) **und** Maximalwert (Tara-Ausgang)

*) Werkseinstellung

Tab. 5.3: Einstellungen Spitzenwert und Verstärkung

HINWEIS

Wenn Sie die Einstellung Minimal- und Maximalwert gewählt haben ist das Tarieren nicht möglich, da der Taraausgang für die Ausgabe des Maximalwertes benutzt wird. Bitte vergewissern Sie sich, dass für den Maximalwert (Tara-Ausgang) die Verstärkung v=1 eingestellt ist (Schalter S101/2...5, siehe Seite 40).

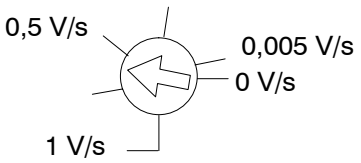
Hüllkurve einstellen

Die Betriebsart Hüllkurve stellen Sie mit dem Schalter S100/7 und dem Poti P1 ein.

Einstellvorgang:

- ❑ Prüfen Sie zunächst, ob die Betriebsart ”Spitzenwert” eingestellt ist (siehe Seite 41).
- ❑ Bringen Sie Schalter S100/7 in die Position ”ON”.
- ❑ Halten Sie Schalter S6 gedrückt und drehen Sie am Potentiometer P1.

Aus Tab. 5.4 können Sie die Entladerate und die zugehörige Stellung des Potentiometers ersehen. Die Änderung der Entladerate können Sie genauer mit einem Oszilloskop erfassen.

Schalter S100/7	P1	Hüllkurvenfunktion
ON	Am rechten Anschlag	Aus
ON	Vom rechten Anschlag gegen den Uhrzeigersinn drehen	Entladerate 0,005...1V/s 
OFF	Keine Wirkung	Aus

Tab. 5.4: Einstellungen Hüllkurve

Tiefpassfilter

Sie haben die Möglichkeit das Eingangssignal des Spitzenwertspeichers zu filtern. Die notwendigen Einstellungen finden Sie in Tab. 5.2, Seite 40. Bitte beachten Sie, dass die Filterfrequenzen nicht unabhängig voneinander eingestellt werden können, sondern immer in einem festen Verhältnis stehen.

5.5 Nullpunkt abgleichen

Werkseitig ist ein Nullpunktabgleich ausgeführt. Sollten die Ausgangssignale von Tariereinheit und Speichereinheit von Null abweichen, können Sie eine Korrektur vornehmen. Mit Schalter S100/1...4 und S101/1 legen Sie den Ausgang fest, der korrigiert werden soll.

S101/1	S100/1	S100/2	S100/3	S100/4	Funktion
ON	ON	OFF	ON	ON	Tara-Ausgang (Klemme 5)
ON	OFF	ON	ON	ON	Ausgang Spitzenwert (Klemme 4)

Einstellvorgang

- ❑ Drücken Sie die Taste S6 und halten Sie diese gedrückt.
- ❑ Stellen Sie mit Poti P1 den Nullpunkt ein.

Falls der verfügbare Abgleichbereich nicht ausreicht:

- ❑ Lassen Sie die Taste S6 los
- ❑ Drehen Sie das Poti zurück
- ❑ Wiederholen Sie den Abgleichvorgang

5.6 Bauteillageplan

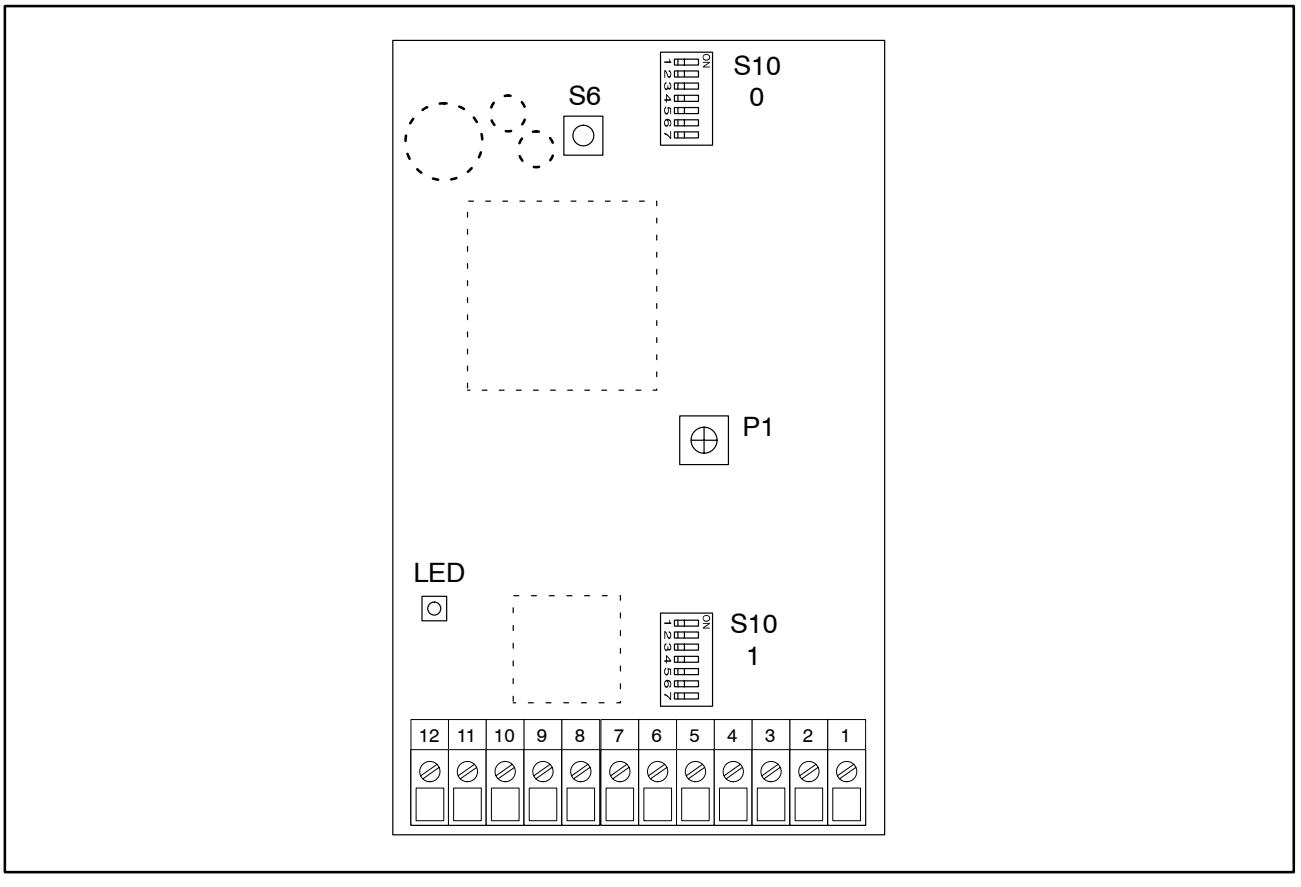


Abb. 5.8: Tarier- und Speicherautomatik TS101

6 Sicherheitsbarrieren

Eigensichere Messkreise [EEx ia]IIC lassen sich durch den Anschluss von Sicherheitsbarrieren herstellen.

Für die dabei eingesetzten Aufnehmer muss eine Prüfbescheinigung vorliegen.

Messverstärker	**HBM-Sicherheitsbarriere**
AE101	SD01A
AE301	SD01A

Wegen des hohen Innenwiderstandes der Sicherheitsbarrieren muss die Brückenspeisespannung V_E, abhängig vom Aufnehmerwiderstand R_B bzw. Aufnehmerinduktivität L_B, verringert werden. Der zulässige minimale Aufnehmerwiderstand ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Verstärker	**V_E**	**R_B (minimal)*), L_B**
AE101	10 V	nicht zulässig
	5 V	320 Ω
	2,5 V	130 Ω
AE301	5 V	320 Ω
	2,5 V	130 Ω

*) Bei großer Kabellänge ist auch der Widerstand der Speiseleitung hinzuzurechnen

7 CLIP IG

Für den Einsatz in industrieller Umgebung sind die CLIP-Bausteine in einem Wandgehäuse aus Aluminiumdruckguss lieferbar. Das Gehäuse der Schutzart IP65 kann maximal 4 Bausteine inklusive Netzteil aufnehmen; es können auch zwei Messverstärker mit Sicherheitsbarrieren eingebaut werden.

Die Ausführung im Wandgehäuse wurde besonders für den Einsatz unter rauhen Umgebungsbedingungen und bei starken elektromagnetischen Störungen im Umfeld konzipiert.

Die CLIP IG Geräte werden im Werk montiert und intern verdrahtet.

Alle Kombinationen sind auf Anfrage erhältlich.

CLIP IG Geräte werden mit Zubehörbeuteln 2-9278.0339 ausgeliefert, die ein Standardsortiment mit Erdungshülsen, Aderendhülsen (0,5 mm^2, 10 mm lang) und Knickschutztüllen passend zu den HBM-Kabeln

KAB8/00-2/2/2 (6 x 0,14 mm^2),

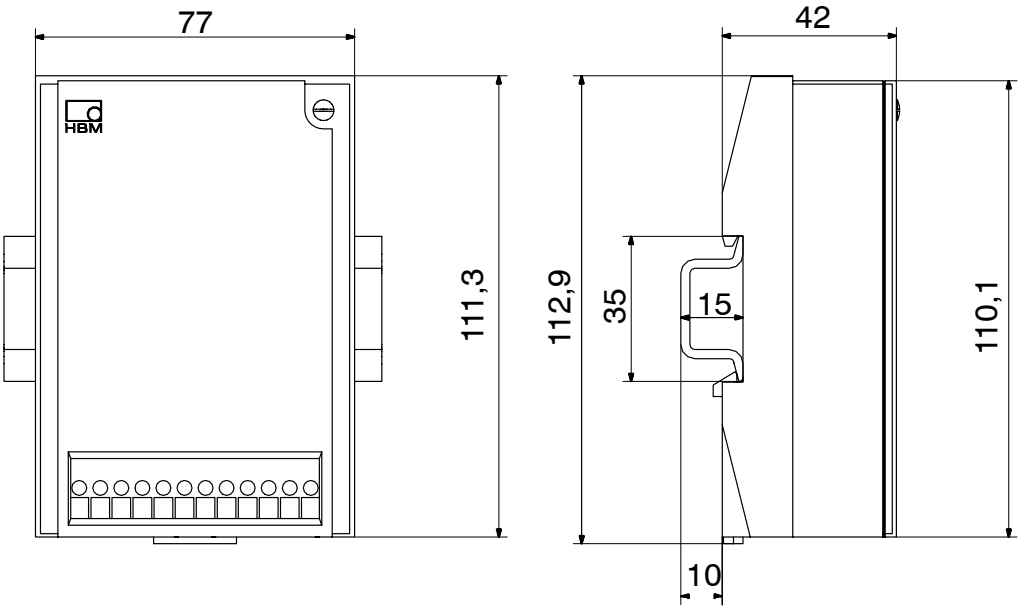
Best. Nr. 4-3301.0082, blau (6 x 0,14 mm^2) oder

4-3301.0071, grau (6 x 0,14 mm^2)

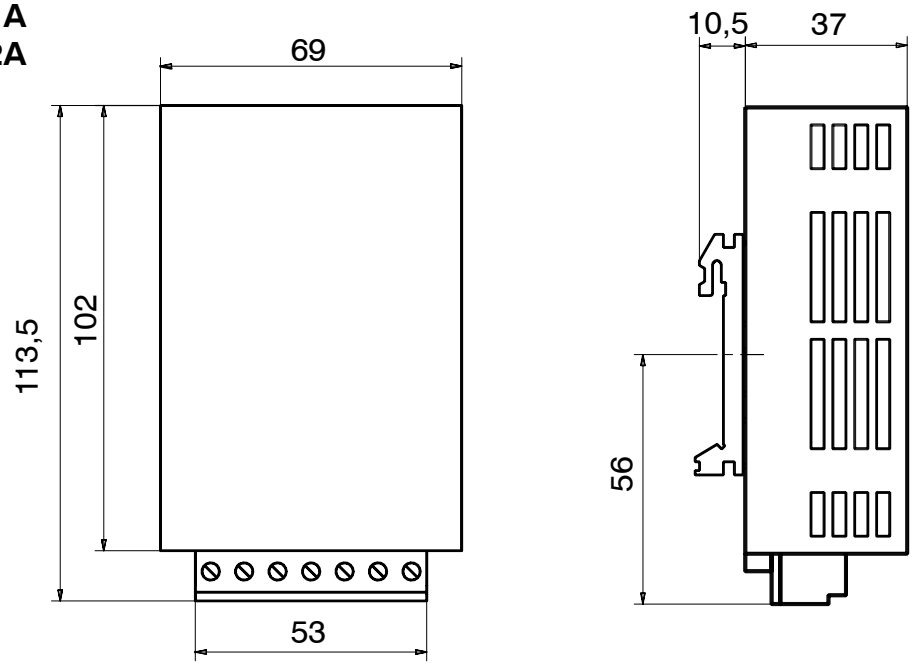
enthalten.

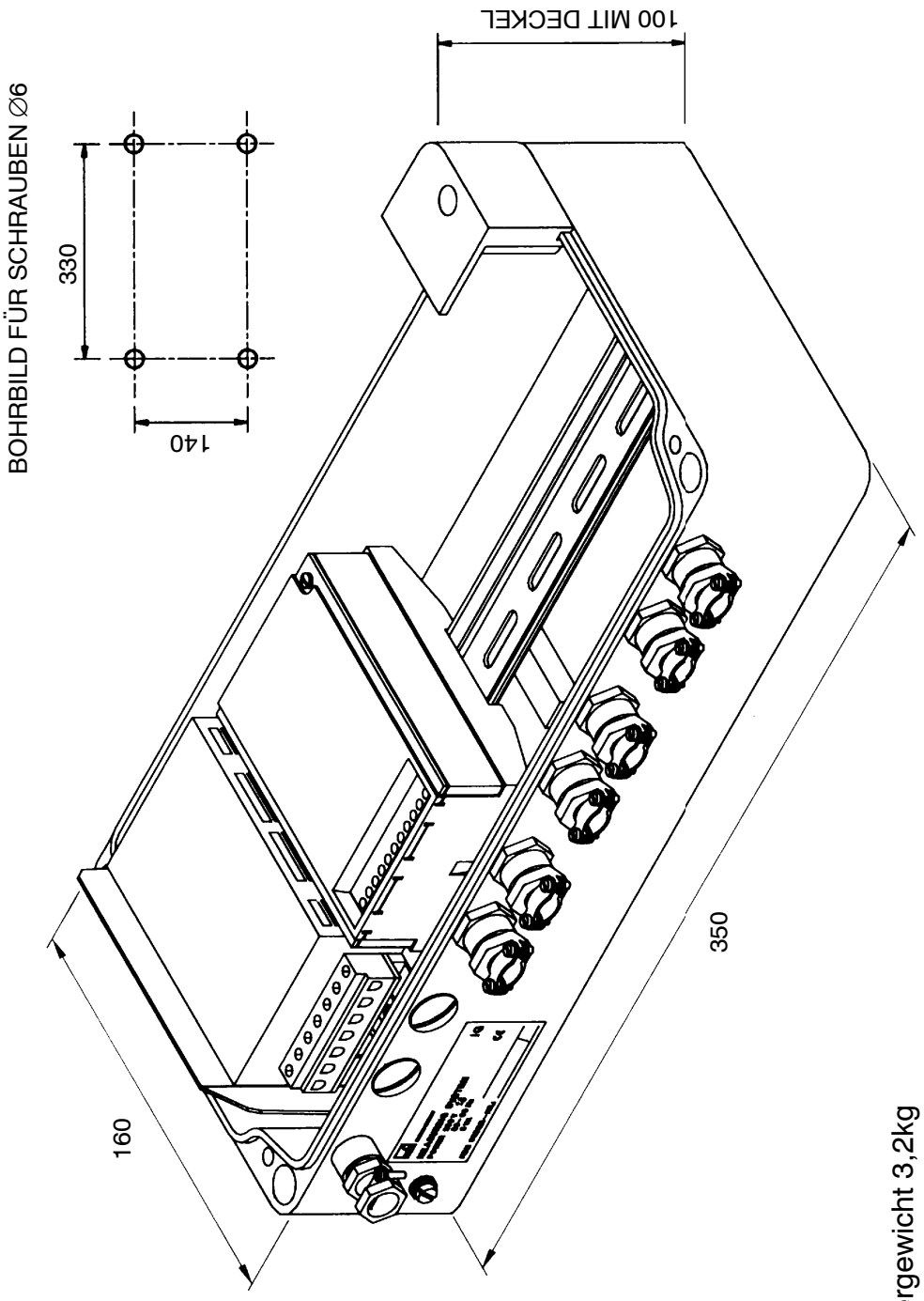
8 Abmessungen

AE101
AE301
AE501
EM201
EM201K2
GR201
TS101



NT101A
NT102A





Clip IG

Leergewicht 3,2kg

9 Technische Daten

Clip IG

Schutzart		IP65
Gewicht ca.	kg	4,3
Gewicht (leer)	kg	3,2
Umgebungstemperatur	°C	-20...+50
Betriebsspannung mit Netzteil NT 101A (Typ WG 010) mit Netzteil NT 102A (Typ WG 011) ohne Netzteil (Typ WG 012)	 V V V_{DC}	 230 ±10 % 115 ±10 % 15...30
Mechanische Beanspruchbarkeit (Prüfung ähnlich DIN IEC 68) Schwingen (30 min in jeder Richtung)	 m/s^2	 50 (5...65 Hz)
Schocken (3 mal in jeder Richtung; Schockdauer 6 ms)	m/s^2	350

Messverstärker AE101, AE 301, AE501

Typ		AE101	AE301	AE501
Genauigkeitsklasse		0,1	0,1	0,1
Anschließbare Aufnehmer				
DMS-Vollbrücke				
V_E = 10 V	Ω	340...5000	-	-
V_E = 5 V	Ω	170...5000	170...5000	-
V_E = 2,5 V	Ω	85...5000	85...5000	-
Induktive Halb/Vollbrücke				
V_E = 2,5 V	mH	-	-	2,5...20
V_E = 1 V	mH	-	-	6...19
Brückenspeisespannung	V	10	5	2,5
(erdsymmetrisch)	V	5	2,5	1
	V	2,5	-	-
Zulässige Kabellänge				
zw. Aufnehmer und Verstärker	m	500		
Trägerfrequenz (quarzstabil)	Hz	DC	600	4800
Brückennullabgleich				
grob ca.	mV/V	± 2	± 1	± 80
fein ca.	mV/V	± 0,08	± 0,05	± 3,2
Messbereiche				
V_E = 10 V	mV/V	0,1...2	-	-
V_E = 5 V	mV/V	0,2...4	0,2...4[1)]	-
V_E = 2,5 V	mV/V	0,4...8	0,4...8[2)]	8...160
V_E = 1 V	mV/V	-	-	20...400
Kalibriersignal, additiv zum				
Messsignal	mV/V	+ 0,2 ± 1 %		+ 8 ± 1 %
Eingangsimpedanz	MΩ	>10 / 2 nF	> 1 / 3 nF	> 1 / 2 nF
Gleichtaktspannung max. zul.	Vss	± 10 V		
Gleichtaktunterdrückung				
0...300 Hz	dB	> 100	> 100	
> 300 Hz	dB	> 85	-	
Linearitätsabweichung v.E.	%	< 0,05 typ 0,03		
Ausgangsspannung	V	± 10	± 10	
Anstiegsgeschwindigkeit max.	V/µs	0,4	-	
Lastwiderstand	kΩ	≥ 4		
Innenwiderstand	Ω	< 2		

[1)] AE301S6 und AE301S7: 0,1...2

[2)] AE301S6 und AE301S7: 0,2...4

Technische Daten Fortsetzung

Typ		AE101	AE301	AE501
Messfrequenzbereich				
Tiefpass 3.Ordnung Bessel,	Hz	0...10	-	-
umschaltb. (-1 dB)	kHz	0...6	-	-
Tiefpass 3.Ordn. Bessel (-1 dB)	Hz	-	0...10[3]	0...10
Phasenlaufzeit				
bei Filter 0...10 Hz	ms	< 18	< 17[4]	< 17
bei Filter 0...6 kHz	µs	< 20	-	-
Anstiegszeit bei Filter 0...10 Hz	ms	25[5]		
Überschwingen bei Spg.-stoß				
Filter 0...10 Hz	%	0	< 2	
Filter 0...6 KHz	%	< 10	-	
Rauschspannung				
Messbereich 0,2 mV/V (10Hz)	mV_{rms}	< 4	< 4	-
Messbereich 2 mV/V (10Hz)	mV_{rms}	< 4	< 4	-
Messbereich 8 mV/V (10Hz)	mV_{rms}	-	-	< 4
Messbereich 80 mV/V (10Hz)	mV_{rms}	-	-	< 4
Messbereich 0,2 mV/V (6 kHz)	mV_{rms}	< 30	-	-
Messbereich 2 mV/V (6 kHz)	mV_{rms}	< 6	-	-
Langzeitdrift über 48 Stunden **(nach Einlaufzeit von 1 Stunde)**	µV/V	< 0,2	< 0,1	< 0,8
Einfluss der Umgebungstemp. bei				
10 K Änderung auf die Empfindl.	% v.E.	< 0,1 typ 0,05		
auf den Nullpunkt im:				
Messbereich 0,2 mV/V	mV	< 60	< 10	-
Messbereich 2 mV/V	mV	< 10	< 4	-
Messbereich 8 mV/V	mV	-	-	-
Messbereich 10 mV/V	mV	-	-	< 10
Messbereich 80 mV/V	mV	-	-	< 4
Einfluss der Betriebsspg. bei Änderung von +15...30 V				
auf Messempfindlichkeit	mV	< 1		
auf Nullpunkt (350 Ohm)	mV	< 1		
Synchronisierung 5 V (Rechteck)	kHz	-	76,8	
Trägerrestspannung	mV	-	< 5	
Betriebsspannung (DC)	V DC	+15...30		
Stromaufnahme	mA	≤ 125		≤ 100
Nenntemperaturbereich	°C	-20...+60		
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20...+60		
Lagerungstemperaturbereich	°C	-25...+70		
Schutzart		IP20		
Gewicht	g	200		

[3] AE301S6: 0...2 (-1 dB)
AE301S7: 0...60 (-1 dB)

[4] AE301S6: <80 (Filterfrequenz 2 Hz)
AE301S7: <2,8 (Filterfrequenz 60 Hz)

[5] Anstiegszeit bei AE301S7 6 ms
Anstiegszeit bei AE301S6 200 ms

Grenzwertschalter GR201

Genauigkeitsklasse		0,1
Differenzeingang		
Spannung	V	± 10
Impedanz	kOhm	> 50
Referenzspannung		
grob ca.	V	± 10
fein ca.	V	± 0,5
Schalthysterese	mV	220
Werkseinstellung R43, R48	kOhm	3,01
verändern durch R43 und R48	kOhm	$\frac{670\ mV}{V_{Hyst.}}$
Einfluss der Umgebungstemperatur auf den Schaltpunkt bei 10 K Änderung	% v.E.	< 0,05
Unsicherheit des Schaltpunktes	% v.E.	< 0,05
Schaltleistung der Relais		
max. Spannung	V	45 (Schutzkleinspannung)
max. Strom	A	1
max. Leistung	W	30 (25 VA)
Schaltzeiten (Werkseinstellung)		
Ansprechzeit	ms	< 5
Abfallzeit	ms	< 5
ändern der Ansprech- und Abfallzeit mit C31a, C34a		
Ansprechzeit	ms	$\frac{18 \cdot C31\ a\ (C34a)}{\mu F} + 3$
Abfallzeit	ms	$\frac{710 \cdot C31\ a\ (34a)}{\mu F} + 3$
nur Abfallzeit ändern mit C27, C28		
Abfallzeit	ms	$\frac{6 \cdot C27\ (C28)}{\mu F} + 3$
Betriebsspannung	V_{DC}	+15...30
Stromaufnahme	mA	< 100 (20 mA kein Relais angezogen)
Nenntemperaturbereich	°C	- 20...+ 60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	- 20...+ 60
Lagerungstemperaturbereich	°C	- 25...+ 70
Schutzart		IP20
Gewicht	g	200

Endstufe EM201 mit einem Modul EM002
EM201K2 mit zwei Modulen EM002

Genauigkeitsklasse		0,1
Eingang Spannung Impedanz	 V kOhm	 ± 10 (0...+ 10 V) > 11,5
Betriebsspannung	V_{DC}	+15...30
Stromaufnahme (voll bestückt mit 2x EM002)	mA	< 180
Nenntemperaturbereich	°C	- 20...+ 60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	- 20...+ 60
Lagerungstemperaturbereich	°C	- 25...+ 75
Gewicht	g	200

EM002			
Ausgangssignal wählbar	mA	± 20	4...20
Ausgangsstrom bei V_I = 10 V bei V_I = 0 V	 mA mA	 20 ± 0,02 < ± 0,04	 20 ± 0,5 4 ± 0,2
Ausgangsstrombegrenzung	-	-	> 3 (schaltbar)
Zul. Lastwiderstand	Ohm	< 500	
Linearitätsabweichung v.E.	%	< 0,05	
Innenwiderstand	kOhm	> 100	
Messfrequenzbereich	kHz	3 (-1 dB)	
Schutzart		IP20	

Netzteil NT 101A, NT 102A*

Typ		**NT101A**	**NT102A**
Eingangsspannung	V	230 ± 10 %	115 ± 10 %
Zulässiger Frequenzbereich	Hz	47...63	
Ausgangsspannung	V_{DC}	15,3 ±2%	
Ausgangsstrom I_n	A_{DC}	0,4	
Ausgangsleistung	W	6,75	
Wirkungsgrad ca.	%	60	
Strombegrenzung (Dauerkurzschlussfest)		1,2 x I_n (fest eingestellt)	
Restwelligkeit	mV_{ss}	≤ 10	
Maximal zulässige Kabellänge zwischen NT101A bzw. NT102A und Clip-Baustein	m	3	
Umgebungstemperatur	°C	- 20...+ 60	
Übertemperaturschutz	°C	typ.105 (Trafotemperatur)	
Prüfspannung	kV_{eff}	3,75 (Prim/Sek und Prim/Gehäuse)	
Schutzart		IP20	
Gewicht	g	420	

* Ausführung nach DIN -VDE0551, EN60742 Schutzklasse 1.
Der max. zulässige Dauerstrom beträgt 450mA.

Tarier- und Speicherautomatik TS101

Typ		TS101
Genauigkeitsklasse		0,1
Eingangsspannung	V	± 10
Eingangsimpedanz	kΩ	100
Ausgangsspannung	V	± 10
Zulässiger Lastwiderstand	kΩ	≥5
Linearitätsabweichung	%	< 0,04 vom Endwert
Einfluss der Änderung der Umgebungstemp. um 10K	%	< 0,1 vom Endwert
Einfluss der Änderung der Betriebsspg. 15...26V	%	< 0,01 vom Endwert
Langzeitdrift über 48h (nach 1 Std. Einlaufzeit)	%	< 0,02 vom Endwert
Rauschspannung des Ausgangs	mV_{SS}	< 20
Steuereingänge (potentialfrei)		
Signalpegel High	V	11...30 (nominell 24 V)
Signalpegel Low	V	0...5
Steuerausgang		
Signalpegel High	V	V_b-2
Signalpegel Low	V	<1
Ausgangsstrom	mA	<500
Tarieren		
Ausgang	ms	Nettowert (wahlweise pos. Spitzenwert)
Verstärkung des Nettowertes		1, 2, 5, 10-fach, stufenweise wählbar, zum Tarieren großer Vorlasten
Tarierfehler (bei v=1)	mV	<4
Einschwingzeit der Ausgangsspng. nach Tarierung	ms	40 (auf 99,9 %)
Tiefpassfilter (vor Tara-Bildung)	Hz	0,1...12,5; einstellbar
Übertragungsbandbreite	kHz	>10
Speicherdauer für Tarawert		Unbegrenzt, solange V_b anliegt (wahlweise Speicherung im EEPROM)
Steuereingang		Tarieren bei steigender Flanke
Verzögerungszeit Tarieren	ms	<1
Steuerausgang		Tarierung gültig

Spitzenwertspeicher		
Ausgang		Spitzenwert (wahlweise pos./neg. Spitze, Spitze/Spitze 0,5xSpitze/Spitze oder Momentanwert oder Hüllkurvenwert, tariert und verstärkt (1, 2, 5, 10fach))
Aktualisierungsrate Spitzenwertspeicher	ms	<1,3
Genauigkeit	% %	0,25 (in 6 ms) 0,05 (in 20 ms)
Übertragungsbandbreite	Hz	15 (-1 dB)
Einschwingzeit der Ausgangsspannung	ms	40 (auf 99,9 %)
Entladerate für Hüllkurve	mV/s	5...1000, einstellbar
Steuereingänge		Halten (Run/Hold); Löschen-Momentanwert
Verzögerungszeit der Steuersignale	ms	<8
Anschluss		12 Reihenklemmen für Draht∅ 0,13...1,5 mm^2; Aderendhülsen 10 mm
Betriebsspannung V_b	V_{DC}	15...30, unstabilisiert
Stromaufnahme	mA	<90
Nenntemperaturbereich	°C	-20 bis +60
Gebrauchstemperaturbereich	°C	-20 bis +60
Lagerungstemperaturbereich	°C	-25 bis +70
Gewicht	g	ca. 200
Schutzart nach EN60529		IP20
Montage		Auf Tragschienen nach EN 50022

10 Zubehör

Zusätzlich zu beziehen:

- Endwinkel 3-6450.0001

11 Abdruck der Konformitätserklärung

HBM

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Im Tiefen See 45 - D-64293 Darmstadt
Tel. ++49/6151/803-0, Fax. ++49/6151/894896

Konformitätserklärung ***Declaration of Conformity*** ***Déclaration de Conformité***

Document: ***028/11.2003***

Wir, We, Nous,

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH, Darmstadt

erklären in alleiniger Verantwortung, dass das Produkt

declare under our sole responsibility that the product

déclarons sous notre seule responsabilité que le produit

Messverstärkersystem

Clip

auf das sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder normativen Dokument(en) übereinstimmt (siehe Seite 2) gemäß den Bestimmungen der Richtlinie(n)

to which this declaration relates is in conformity with the following standard(s) or other normative document(s) (see page 2) following the provisions of Directive(s)

auquel se réfère cette déclaration est conforme à la (aux) norme(s) ou autre(s) document(s) normatif(s) (voir page 2) conformément aux dispositions de(s) Directive(s)

89/336/EWG - Richtlinie des Rates vom 3. Mai 1989 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, geändert durch 91/263/EWG, 92/31/EWG, 93/68/EWG und 93/97/EWG

73/23/EWG - Richtlinie des Rates vom 19. Februar 1973 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen, geändert durch 93/68/EWG

Erstmalige Anbringung der CE-Kennzeichnung: 1995

First attachment of the CE mark: 1995

Première application de la marque CE: 1995

Die Absicherung aller produktspezifischen Qualitätsmerkmale erfolgt auf Basis eines von der DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) seit 1986 zertifizierten Qualitätsmanagementsystems nach DIN ISO 9001 (Reg. Nr. DQS-000001). Die Überprüfung der sicherheitsrelevanten Merkmale (Elektromagnetische Verträglichkeit, Sicherheit elektrischer Betriebsmittel) führt ein von der DATech erstmals 1991 akkreditiertes Prüflaboratorium (Reg. Nr. DAT-P-006 und DAT-P-012) unabhängig im Hause HBM durch.

All product-related features are secured by a quality system in accordance with DIN ISO 9001, certified by DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) since 1986 (Reg. No. DQS-000001). The safety-relevant features (electromagnetic compatibility, safety of electrical apparatus) are verified at HBM by an independent testing laboratory which has been accredited by DATech in 1991 for the first time (Reg. Nos. DAT-P-006 and DAT-P-012).

Chez HBM, la détermination de tous les critères de qualité relatifs à un produit spécifique est faite sur la base d´un protocole DQS (Deutsche Gesellschaft zur Zertifizierung von Managementsystemen) certifiant, depuis 1986, notre système d´assurance qualité selon DIN ISO 9001 (Reg. Nr. DQS-000001).
De même, tous les critères de protection électrique et de compatibilité électromagnétique sont certifiés par un laboratoire d´essais indépendant et accrédité depuis 1991 (Reg. Nr. DAT-P-006 et DAT-P-012).

Darmstadt, 2003-11-03

Dr. Michael Altwein

ppa

Dr. Wolfgang Bauch

Seite 2 zu | Page 2 of | Page 2 du

Document: ***028/11.2003***

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.
Die Sicherheitshinweise der mitgelieferten Produktdokumentation sind zu beachten.

This declaration certifies conformity with the Directives listed above, but is no asseveration of characteristics.
Safety directions of the delivered product documentation have to be followed.

Cette déclaration atteste la conformité avec les directives citées mais n´assure pas un certain charactère.
S.v.p. observez les indications de sécurité de la documentation du produit ajoutée.

Folgende Normen werden zum Nachweis der Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie(n) eingehalten:

The following standards are fulfilled as proof of conformity with the provisions of the Directive(s):

Pour la démonstration de la conformité aux disposition de(s) Directive(s) le produit satisfait les normes:

EN 61326 : 1997 + A1 : 1998 + A2 : 2001 ***Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz*** - EMV-Anforderungen; Deutsche Fassung

EN 61010-1 : 2001 ***Sicherheitsbestimmungen für elektrische Meß-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte;*** Teil 1: Allgemeine Anforderungen; Deutsche Fassung

Typen:

1-AE101	Messverstärker
1-AE301	Messverstärker
1-AE301S6	Messverstärker
1-AE301S7	Messverstärker
1-AE501	Messverstärker
1-GR201	Grenzwertschalter
1-TS101	Tariereinheit
1-EM201	Endstufe
1-EM201K2	Endstufe
1-NT102A	Netzteil
1-NT101A	Netzteil
1-WG010	Wandgehäuse

Änderungen vorbehalten.
Alle Angaben beschreiben unsere Produkte in allgemeiner Form.
Sie stellen keine Eigenschaftszusicherung im Sinne des §459,
Abs. 2, BGB dar und begründen keine Haftung.

Hottinger Baldwin Messtechnik GmbH

Postfach 10 01 51, D-64201 Darmstadt
Im Tiefen See 45, D-64293 Darmstadt
Tel.: 061 51/ 8 03-0; Fax: 061 51/ 8039100
E-mail: support@hbm.com www.hbm.com

HBM
measurement with confidence

A0060-6.3 de